

173

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1908

THÈSE

N°
—

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 2 avril 1908, à 1 heure

Par R. GAUTHEREAU

Contribution à l'étude

DES

VARIATIONS DU RAPPORT

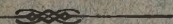
DU POULS A LA RESPIRATION

A L'ÉTAT PHYSIOLOGIQUE ET A L'ÉTAT PATHOLOGIQUE

VALEUR SÉMÉIOLOGIQUE DE CE RAPPORT

Président : M. CHANTEMESSE, professeur.

Juges : } MM. RAYMOND, professeur
FERNAND BEZANÇON et CLAUDE, agrégés.



PARIS

IMPRIMERIE DES FACULTÉS

A. MICHALON

26, Rue Monsieur-le-Prince, 26

—
1908

173

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1908

THÈSE

N^o —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 2 avril 1908, à 4 heures

Par R. GAUTHEREAU

Contribution à l'étude

DES

VARIATIONS DU RAPPORT DU POULS A LA RESPIRATION

A L'ÉTAT PHYSIOLOGIQUE ET A L'ÉTAT PATHOLOGIQUE
VALEUR SÉMÉIOLOGIQUE DE CE RAPPORT

Président : M. CHANTEMESSE, professeur.

Juges : MM. RAYMOND, professeur.

FERNAND BEZANÇON et CLAUDE, agrégés.



PARIS

IMPRIMERIE DES FACULTÉS

A. MICHALON

26, Rue Monsieur-le-Prince, 26

1908

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Doyen			M. LANDOUZ
Professeurs			MM.
Anatomie.			NICOLAS.
Physiologie			Ch. RICHET.
Physique médicale.			GARIEL.
Chimie organique et chimie générale.			GAUTIER.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.			BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.			BOUCHARD.
Pathologie médicale			DEJERINE.
Pathologie chirurgicale			BRISAUD.
Anatomie pathologique			LANNELONGUE
Histologie.			PIERRE MARIE.
Opérations et appareils			PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.			QUENU.
Thérapeutique			POUCHET.
Hygiène			GILBERT
Médecine légale.			CHANTEMESSE
Histoire de la médecine et de la chirurgie.			THOINOT.
Pathologie expérimentale et comparée.			G. BALLET
Clinique médicale			ROGER.
Maladies des enfants			HAYEM.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.			DIEULAFOY
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.			DEBOVE.
Clinique des maladies du système nerveux.			LANDOUZY.
Clinique chirurgicale.			HUTINEL.
Clinique ophtalmologique.			JOFFROY.
Clinique des maladies des voies urinaires.			GAUCHER.
Clinique d'accouchements			RAYMOND.
Clinique gynécologique			LE DENTU.
Clinique chirurgicale infantile			BERGER.
Clinique thérapeutique			RECLUS.
Agrégés en exercice.			SEGOND.
MM.			Dr LAPERSONNE
AUVRAY	CUNEO	LAUNOIS	ALBARRAN.
BALTHAZARD	DEMELIN	LECENE	PINARD.
BRANCA	DESGREZ	LEGRY	BAR.
BEZANÇON (FERN.)	DUVAL (PIERRE)	LENORMANT	RIBEMONT-DES-
BRINDEAU	GOSSET	LÉPER	SAIGNES.
BROCA (ANDRÉ)	GOUGET	MACAIGNE	POZZI.
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	KIRMISSON.
CARNOT	JEANSELME	MARION	A. ROBIN.
CASTAIGNE	JOUSSET (ANDRÉ)	MORESTIN	
CLAUDE	LABBE (MARCEL)	MULON	
GOUELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	
			NOBECOURT
			OMBREDANNE
			POTOCKI
			PROUST
			RENON
			RICHAUD
			RIEFFEL (chef
			des trav. anat.
			SICARD
			ZIMMERN

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MES MAITRES

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR CHANTEMESSE

MÉDECIN DES HÔPITAUX

INSPECTEUR GÉNÉRAL D'HYGIÈNE DE FRANCE

PROFESSEUR D'HYGIÈNE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

INTRODUCTION

La fonction de la Respiration et la fonction de la Circulation sont certainement celles qui jouent le plus grand rôle dans l'économie animale.

Toutes les perturbations que ces deux fonctions peuvent subir dans l'état physiologique ou dans l'état pathologique sont d'un ordre d'importance impossible à négliger, et il est du plus haut intérêt en clinique de les enregistrer avec précision.

Les anciens cliniciens qui étaient avant tout des observateurs merveilleux notaient avec le plus grand soin dans les observations qu'ils ont publiées les modalités de la respiration et du pouls, et ils savaient en tirer, mêlées parfois, il est vrai, de quelques données empiriques, des inductions et des déductions dont l'importance pratique ne peut être contestée.

A l'encontre de cette habitude dont les preuves se retrouvent à chaque pas dans les publications anciennes, il est facile de constater que dans la littérature médicale moderne l'importance vraie de ces questions

a été sensiblement méconnue, car dans la plupart des faits cliniques actuellement publiés, la notation de ces deux éléments importants dans l'équilibration des fonctions organiques : le Pouls et la Respiration, n'est que très rarement observée.

Nous avons pu nous rendre compte dans certaines circonstances combien était fâcheuse cette négligence des auteurs modernes, et, dans les recherches sur la physiologie pathologique du cœur et du poumon auxquelles nous avons été appelé à collaborer, l'utilité primordiale de ces données nous est apparue avec une telle évidence que nous sommes convaincus qu'il n'est pas possible d'esquisser même une thérapeutique très simple symptomatique, sans tenir compte avec le plus grand soin de l'état du cœur et du poumon dans les diverses maladies.

Il serait utile, à notre sens non seulement de suivre les modifications du pouls et de la respiration, mais encore et surtout peut-être (dans certaines maladies d'organes, les maladies du poumon en particulier) de rechercher comment se règlent *les rapports* entre la fonction respiratoire et la fonction circulatoire qui sont intimement liées l'une à l'autre.

Or, si chacune de ces fonctions fut isolément l'objet d'un nombre de travaux considérables, il n'en est pas de même de l'étude des rapports qui les unissent.

Au point de vue physiologique, à part quelques travaux de Marey et de-ci, de-là, dans la littérature médicale, on ne trouve que peu de renseignements, en dehors de la notion classique adoptée par tous les auteurs :

qu'il existe un rapport moyen de 1 à 4 entre la respiration et le pouls.

Au point de vue pathologique il n'existe aucune monographie d'ensemble surtout moderne se rapportant à ce sujet.

Néanmoins, d'après des considérations théoriques que nous exposerons dans le cours de ce travail, nous avons été conduit à penser qu'il était du plus haut intérêt d'étudier avec soin ces variations du rapport normal communément observé qui paraissent avoir une importance séméiologique de premier ordre, tant dans les maladies du poumon que dans les maladies du cœur.

C'est pourquoi nous avons cru pouvoir consacrer notre thèse inaugurale à l'étude de cette question que nous sommes bien loin de prétendre vouloir résoudre en son entier mais à laquelle nous désirons apporter notre modeste contribution.

Nous limiterons donc notre sujet au rapport du pouls à la respiration dans l'état physiologique et dans l'état de maladie en nous croyant obligé cependant de rappeler les conditions physiologiques essentielles qui règlent la fonction circulatoire et la fonction respiratoire au point de vue de leur but final qui est d'assurer la constance de composition du milieu intérieur, surtout au point de vue de cette nécessité immédiate qu'elle représente l'oxygénation du sang et des tissus.

Ayant eu l'occasion d'étudier avec le Dr Arthaud, chef des travaux au laboratoire de physiologie générale du muséum, quelques points de la physiologie du poumon et du cœur, nous avons été encouragé à nous at-

tacher plus spécialement à l'étude de cette question qui fait l'objet de notre travail et nous avons pu, grâce aux conseils qui nous ont été donnés, réaliser sur le terrain physiologique une partie du but que nous nous étions proposé.

D'autre part, sur le terrain pathologique, nous nous sommes efforcé de réunir un certain nombre d'exemples dans lesquels l'utilité des notions que nous voulons développer peut apparaître le plus nettement et nous devons à ce sujet remercier nos maîtres et nos amis qui ont bien voulu nous venir en aide dans les recherches que nous poursuivions.

Nous profitons et nous sommes heureux de l'occasion qui nous est offerte de remercier les maîtres qui ont contribué à notre instruction médicale et les amis qui ont collaboré à notre travail en nous communiquant quelques observations.

Nous avons été vivement touché de l'accueil que nous fit dans son service notre premier maître, M. le D^r LEQUEU, professeur agrégé, chirurgien des hôpitaux, comme bénévole d'abord, comme externe l'année suivante et nous lui sommes profondément reconnaissant des conseils qu'il nous a donnés et de la sympathie particulière qu'il nous a témoignée.

Nous adressons nos remerciements sincères à M. le D^r ENRIQUEZ et à M. le D^r GALLIARD, médecins des hôpitaux, qui nous ont enseigné les premières notions de médecine.

Nous avons conservé un excellent souvenir du temps passé comme externe auprès de M. le D^r MÉNÉTRIER et

nous remercions le maître aimable autant que l'anatomopathologiste distingué qui nous prodigua ses conseils.

M. le D^r KLIPPEL, un peu plus tard, nous fit largement profiter de son érudition et de son expérience de clinicien consommé. La finesse et l'ironie de son sourire ne sauraient nous faire oublier sa bienveillance et sa bonté.

Nous remercions notre maître éminent, M. le professeur GUYON, pour le haut enseignement qu'il nous a donné pendant le temps où nous sommes resté comme externe dans son service.

Nous sommes reconnaissant au professeur BAR et au D^r MAYGRIER, accoucheurs des hôpitaux, le premier de nous avoir fait aimer l'obstétrique, le second de nous avoir accueilli dans son service pour nous permettre d'y compléter notre instruction et d'y partager l'intérêt qu'il attache à l'hygiène de l'enfant.

Nous saurons toujours gré à M. le D^r VAUTHIER de nous avoir prodigué ses conseils, et d'avoir augmenté nos connaissances et notre pratique dans l'étude des affections du larynx et du nez.

Nous remercions tout particulièrement M. le D^r G. ARTHAUD, chef des travaux de physiologie générale à l'École des hautes études, qui nous a inspiré le sujet de notre travail et mis à notre disposition les moyens nécessaires à accomplir consciencieusement notre tâche.

Enfin, nous sommes flatté de l'honneur qu'a bien voulu nous faire M. le professeur CHANTEMESSE en acceptant la présidence de notre thèse ; nous lui en sommes profondément reconnaissant.

PLAN

Pour la facilité de la compréhension de notre travail, nous indiquerons en débutant le plan que nous avons adopté. La première partie sera consacrée à l'historique de la question :

Nous envisagerons d'abord les données empiriques anciennes, données d'observation pure et fatalement incomplètes puisqu'elles se bornent à des constatations isolées qui ne sont pas encore réunies par ce lien naturel des faits empiriques qui est une loi, et que seule l'étude expérimentale de la question est capable de fixer. Nous envisagerons ensuite les travaux de la période expérimentale et les résultats des expériences des auteurs modernes, qui ont permis de fixer avec netteté, le mécanisme de régulation de la respiration et du pouls.

Dans notre deuxième chapitre nous étudierons les conditions qui agissent pour modifier dans les limites normales ou en dehors de ces limites la fréquence du pouls et de la respiration dans leurs rapports avec les besoins de l'organisme et nous envisagerons ensuite les

rapports de la respiration au pouls dans l'état physiologique.

Enfin notre troisième chapitre sera consacré à l'étude des variations pathologiques qui peuvent survenir dans les rapports normaux entre la fonction respiratoire et la fonction circulatoire, en prenant pour exemple, soit les observations que nous avons pu recueillir, soit quelques observations empruntées à des auteurs classiques ou à des travaux divers de manière à mieux mettre en évidence l'intérêt qui s'attache à cette question.

Le quatrième chapitre comprendra les conclusions que nous nous proposons de poser.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Si l'on envisageait toute l'histoire de la médecine on s'apercevrait facilement que les auteurs les plus anciens se sont toujours inquiétés dans le cours des maladies d'observer au moins isolément la fonction respiratoire et la fonction circulatoire en notant avec une attention constante, mais plus ou moins éclairée, les variations de fréquence du pouls et de la respiration.

Nous ne nous attacherons pas à l'étude détaillée de cette période empirique. Notons seulement que Hippocrate, Aristote, Erasistrate et Hérophile pour le pouls nous ont laissé quelques documents, mais n'ayant qu'un intérêt historique car ils croyaient les artères remplies d'air.

Avec Galien apparaissent des notions un peu moins confuses et déjà nous trouvons des travaux dans lesquels sont étudiées les variations du rythme du pouls sous l'influence de l'exercice, du tempérament, de l'âge, du

sexe, du climat et de la température, mais il s'y mélange aussi de nombreuses erreurs parce que le mécanisme essentiel de ces processus est encore inconnu.

Avec Harvey commence l'ère véritablement scientifique de la circulation ; avec van Helmont celle de la respiration. La période physiologique va devenir possible grâce aux travaux de Lavoisier et aux fondations de la chimie moderne.

Lavoisier découvre le mécanisme intime de la respiration et note avec une remarquable précision les influences de la fatigue, de l'exercice sur le pouls et la respiration ; ses chiffres nous indiquent que la dépense organique représentée par la consommation d'air vital O est sensiblement proportionnelle au nombre de respirations et augmenté dans diverses circonstances.

Pénétrant un peu plus avant dans cette étude, les physiologistes modernes Cl. Bernard, Paul Bert, Beau et Maissiat, Pflüger et ses élèves, Vierordt et Ludvig, Mathieu et Urbain, Chauveau étudient le mécanisme intime de la respiration des tissus et les différences de composition du sang artériel et du sang veineux.

Le sang artériel de chien d'après ces divers auteurs contient de 6 à 10 0/0 d'oxygène de plus que le sang veineux ; l'oxygène contenu dans le sang artériel est en effet de 18 à 21 0/0, dans le sang veineux de 8 à 12 0/0.

Un progrès est encore réalisé dans la connaissance de cette fonction si complexe par les physiologistes qui étudient les phénomènes chimiques de la respiration ; nous citerons le principaux : Valentin et Brünner, An-

dral et Gavarret, Allen et Pépys, Dulong et Despretz, Pettenkoffer et Voit, Mathieu et Urbain.

Les résultats de leurs expériences nous montrent que tous les animaux absorbent de l'oxygène et exhalent Co^2 . L'air inspiré contient environ 20,8 0/0 d'oxygène, l'air expiré n'en contient plus que 15,4. La consommation d'oxygène est pour un homme normal de 25 litres par heure. Ce chiffre donné par Lavoisier et Séguin est celui de tous les physiologistes jusqu'à Richet de nos jours. Il augmente avec la digestion, le travail et l'exercice et peut passer du simple au double après un exercice violent. Le sommeil diminue l'absorption de l'oxygène et l'exhalation de Co^2 ; le quotient physiologique $\frac{\text{Co}^2}{\text{O}}$ subit des variations nombreuses mais reste toujours inférieur à 1. La quantité d'oxygène absorbé évaluée par kilogramme-heure est plus grande pour les plus petits individus et les plus petits animaux que pour les grands comme l'ont bien montré les expériences de Boussingault, de Barral, de Regnault et Reiset et de Colin.

Les progrès de la physique moderne ont permis d'étudier les phénomènes mécaniques de la respiration et d'évaluer avec une précision absolue la capacité pulmonaire.

Il résulte des expériences de Regnard, Jolyet, Quinquaud, Richet, Arthaud, Laulamier et Colin et des travaux de Gréhan que la ventilation d'un adulte normal est de 1/2 litre d'air à chaque mouvement respiratoire. La quantité d'oxygène retenue par le poumon est

d'environ 5 0/0. Sous l'influence de la digestion et de l'exercice la ventilation peut passer du simple au double pour un exercice violent.

Le développement d'une branche nouvelle de la physique, la calorimétrie, a permis de rechercher le mécanisme intime de production de la chaleur animale et de son utilisation ; les expériences extrêmement intéressantes de d'Arsonval, Langlois, Bécлар, Chauveau et enfin Richet nous montrent que la chaleur et l'excitation électrique augmentent les combustions respiratoires, la température du corps et de ce fait la ventilation pulmonaire.

De même que pour la respiration, un grand nombre d'auteurs ont contribué par leurs expériences à éclairer le mécanisme intime des phénomènes circulatoires et de leurs modifications sous des influences diverses.

Depuis Hales, Flourens, Magendie et Poisseulle jusqu'à Marey, Chauveau, Potain et aux physiologistes actuels, les travaux se sont succédé.

Marey pose cette loi physiologique admise aujourd'hui par tous : la fréquence des pulsations est en raison inverse de la pression supportée par le ventricule.

Et il est admis également que la fréquence des pulsations est proportionnelle à l'intensité des combustions ; donc elle augmente avec l'exercice et le travail.

A l'état pathologique les mêmes lois se trouvent vérifiées que pour l'état physiologique. Il résulte en effet des travaux de Regnard que les oxydations augmentent du simple au double et même se trouvent quadruplées dans certains cas extrêmes, pendant les affections

fébriles. Celui-ci, dans un grand nombre d'expériences sur les malades, remarque que la ventilation se trouve augmentée sensiblement dans toutes les maladies où il y a de la fièvre et même pendant la convalescence de certaines maladies aiguës, en particulier de la fièvre typhoïde.

Potain dans ses études sur la pression, note avec précision que la fréquence du pouls augmente avec la fièvre. Marey et Chauveau attribuent cette accélération au relâchement de la pression. Liebermeister remarque que le pouls augmente de 12 pulsations pour une augmentation de température de 1 degré. Lorain donne le chiffre de 25 pulsations par degré.

Si les variations du pouls, de la température et de la respiration ont été l'objet de la part de tous ces auteurs de nombreux travaux très intéressants, les rapports qui unissent entre eux ces divers facteurs ont été peu étudiés jusqu'ici.

Toutefois Liebermeister et Lorain, dont nous venons de citer les chiffres, ont remarqué qu'il existait un rapport presque constant entre la température et le pouls. Malherbe étudiant les modifications du pouls dans la fièvre typhoïde nous montre que la discordance entre le pouls et la température est l'indice d'un état extrêmement grave. Tous les cliniciens s'accordent d'ailleurs pour reconnaître que lorsque le pouls dépasse 130 à 140 par minute il est d'un fâcheux augure pour le pronostic.

Les rapports de la respiration à la température ne se trouvent notés que dans les expériences de Richet qui

datent de ces dernières années. Celui-ci provoque chez le chien du tétanos électrique et remarque que la fréquence de la respiration s'accroît dans des proportions considérables en même temps que la température du corps.

Quant au rapport de la respiration au pouls, à part le travail de Marey, qui note un rapport de 5,1 moyenne d'une série d'expériences, sans toutefois insister sur la signification de ce rapport, on ne trouve aucune étude sur ce point et le D^r Arthaud dans une récente communication à l'Académie des sciences (24 juin 1907) souligne l'importance de ce rapport dans l'évaluation du champ pulmonaire et pour le pronostic de certaines maladies aiguës.

CHAPITRE II

La question que nous avons surtout en vue est celle des rapports normaux ou pathologiques qui peuvent exister entre le pouls et la respiration ; mais il est à peu près impossible de comprendre les relations qui existent entre ces deux fonctions importantes et de les comparer entre elles, sans élucider tout d'abord le mécanisme de régulation de ces deux fonctions envisagées isolément.

Nous consacrerons donc un chapitre à l'énumération des conditions qui agissent pour modifier dans les limites normales ou en dehors de ces limites la fréquence du *pouls* et de la *respiration* dans leurs rapports avec les besoins de l'organisme.

A. — De la fréquence du pouls.

Il est de notion vulgaire que le pouls augmente à mesure que croissent les besoins de l'organisme. C'est là une constatation banale, mais insuffisante, qu'il importe de préciser en mettant en parallèle la fréquence du pouls avec l'ensemble des conditions anatomiques ou

physiologiques qui peuvent contribuer à augmenter ou à diminuer cette fréquence.

La meilleure manière, à notre sens, de faire ressortir la liaison entre elles des diverses quantités qu'il s'agit de définir, est d'étudier la valeur des oxydations dont l'organisme peut être le siège, d'après la quantité d'oxygène que cet organisme doit consommer.

Or, si nous considérons la quantité d'oxygène absorbé dans un temps donné, il est facile de comprendre que cette quantité que nous appelons O doit être dans un rapport nécessaire avec le débit du sang qui se produit pendant la même période de temps ; de sorte que, en désignant par D le débit du cœur, par x le coefficient d'absorption de l'oxygène par rapport au sang, facilement mesurable au moins chez l'animal, on est obligé de conclure qu'il doit exister entre ces deux quantités une relation étroite, indispensable, dans la forme.

$$D. x = O$$

Or, le débit du cœur peut s'évaluer, en désignant par P le nombre de pulsations, par m la valeur de l'ondée ventriculaire, par le produit $D = P. m.$

$$\text{D'où : } Pm. x = O.$$

Cette relation absolument indispensable peut nous servir à apprécier la signification des variations de la fréquence du pouls dans toutes les circonstances normales ou pathologiques car, en mettant en évidence la valeur de P nous obtenons la relation nouvelle

$$P = \frac{O}{mx}$$

qui nous conduit à la conclusion suivante : En toutes circonstances, la fréquence du pouls sera proportionnelle aux besoins de l'organisme représentés par l'intensité des combustions dont il est le siège et en raison inverse de la capacité du cœur et de l'activité physiologique du poumon.

Cette loi physiologique déduite de la relation indiquée plus haut est facile à vérifier d'après les chiffres fournis par les auteurs pour les diverses quantités représentant la fréquence du pouls, la consommation d'oxygène et le coefficient d'absorption du sang.

Une seule difficulté se présente : la mesure de la quantité m représentant l'ondée ventriculaire. Les chiffres donnés par les auteurs pour représenter la capacité du cœur sont éminemment variables : on voit figurer à côté des chiffres de Vierordt et Volkmann (175 à 180 cc.) le chiffre de Tiegerstedt, 75. Tout récemment, dans une communication à l'Académie des sciences, le Dr Arthaud (17 février 1908) a trouvé par une méthode nouvelle le chiffre de 170 voisin de celui de Vierordt.

Cependant pour le but spécial que nous nous proposons, cette divergence qui ne porte que sur des chiffres absolus n'empêche pas de tirer les conclusions utiles ; car tous les auteurs s'accordent à reconnaître que les variations de m sont, quelle que soit sa valeur absolue, d'un ordre de grandeur extrêmement restreinte. Pour le prouver, il suffit de rappeler combien il est difficile par quelque méthode que ce soit de mettre en évidence les variations de volume que le cœur est capable de subir chez un même individu.

En effet, soit par la méthode anatomique, soit par la méthode des aires de Potain, soit par celle plus récente des projections orthogonales radiographiques de Bouchard et Balthazard, il a été impossible jusqu'à ce jour de résoudre la question de savoir si le cœur des tuberculeux est plus grand ou plus petit que celui des hommes normaux, ce qui prouve que, quelle que soit la solution à apporter à ce problème les variations supposées sont d'un ordre de grandeur difficilement mesurable.

D'autre part, nous savons par les recherches de Marey et ses expériences sur le cœur de la tortue, que la réplétion ventriculaire est proportionnelle à l'intensité de la pression qu'on exerce sur la paroi cardiaque. Or, les études modernes sur la pression, auxquelles se sont livrés la plupart des cliniciens, nous montrent avec la dernière évidence qu'à l'état physiologique, la pression normale de l'homme tend à rester constante autour d'une moyenne invariable « environ 18 centimètres de mercure » ; dans l'état de maladie, cette pression oscille légèrement et la moyenne est 15 environ (chiffres de Potain). Quelques auteurs nous donnent comme moyenne des chiffres un peu inférieurs aux précédents, mais sont d'accord néanmoins sur les différences minimales de pression existant entre l'état de santé et l'état de maladie.

En résumé, nous pouvons considérer l'ondée ventriculaire comme presque constante chez le même individu soit à l'état physiologique, soit à l'état pathologique.

Pour démontrer l'exactitude du premier point sur lequel la relation ci-dessus nous a permis d'insister : la fréquence du pouls est en rapport avec l'intensité des combustions, il nous suffira de rappeler quelques chiffres fournis par les auteurs.

A l'état normal, chez l'homme adulte au repos, la fréquence du pouls varie de 60 à 80 pulsations.

Les chiffres de Guy portant sur une moyenne de 79 observations sont les suivants : repos couché 66, assis 70, debout 78.

Dans les mêmes conditions, Richet étudiant la ventilation pulmonaire trouve pour l'adulte couché 8 l. 5 par kilogramme-heure, assis 9 l. 2, debout 11 l. 4.

Cette fréquence varie en raison inverse de la taille et ceci s'explique par la nécessité où se trouvent les petits d'augmenter leurs combustions pour lutter contre la déperdition de chaleur.

Nous rappellerons sur ce point les chiffres de Bécclard que nous pourrions rapprocher des tableaux de Quételet sur la respiration.

<i>Béclard</i>	Pulsations	<i>Quételet</i>	Respiration
Naissance.	140		44
6 mois.	128		35
12 mois	120		26
2 ans	110		26
Puberté	80		20

Cette loi se vérifie également chez l'animal où dans chaque espèce les animaux de petite taille présentent des combustions en même temps qu'une circulation plus actives.

D'après Regnault et Reiset, 1 kilogramme de moineau absorbe en une heure 9 g. 59 d'oxygène alors que 1 kilogramme de poule n'absorbe que 1 g. 039 d'oxygène.

Boussingault a trouvé pour le cheval et le bœuf 0 g. 553 par kilo-heure et pour le chien 1 g. 183.

Chez les deux premiers, la fréquence du pouls est de 30 et 40 pulsations à la minute, chez le chien de 110 à 120.

Pendant la digestion et pendant l'exercice l'activité des combustions augmente et le fait est observé depuis Lavoisier (*Mémoire Académie des sciences*, 1789).

« Le nombre des pulsations des artères et celui des respirations varient d'une manière très remarquable pendant l'exercice. L'augmentation du nombre des pulsations est assez exactement en raison directe des poids élevés à une hauteur déterminée, pourvu toutefois, que la personne soumise aux expériences ne porte pas ses efforts trop près de la limite de ses forces parce qu'alors elle est dans un état de souffrance tel qu'elle sort de l'état naturel. »

Gavarret en 1855 reproduit les travaux de Lavoisier et nous donne les chiffres suivants dans son travail (de la chaleur produite par les êtres vivants) :

Un homme au repos à jeun par une température extérieure de 32°5 consomme par heure 24 l. 002.

Un homme dans les mêmes conditions, par une température extérieure de 15°, consomme par heure 26 l. 660 d'oxygène.

Un homme pendant la digestion consomme 37 l. 683.

Un homme à jeun qui accomplit le travail nécessaire

pour élever en quinze minutes un poids de 7 k. 3 à une hauteur de 199 mètres consomme 63 litres.

Des expériences analogues ont été reprises par la plupart des physiologistes qui tous sont d'accord sur le chiffre de 25 litres pour la consommation habituelle de l'adulte par heure au repos.

Richet, dans des expériences toutes récentes et d'une précision rigoureuse (chaleur animale), constate que la digestion augmente les échanges de $1/10$, un travail régulier de $1/4$ environ, un travail fort de $2/3$, donnant les chiffres de 27 l. 5, 32 et 40 et 50 litres environ pour la consommation d'oxygène.

Dans les mêmes conditions on remarque que le chiffre des pulsations se trouve porté en moyenne de 72 à 80, 90 et 120, à la minute.

En résumé dans l'état physiologique, la fréquence des pulsations est toujours proportionnelle à la consommation d'oxygène.

Dans l'état *pathologique* la fièvre augmente l'intensité des combustions et la fréquence du pouls s'accroît dans des proportions analogues. Ce fait a été noté par les cliniciens de tous les temps. D'après Liebermeister le pouls augmente en moyenne de 12 pulsations par degré ; d'après Lorain, il augmente de 25. Ces chiffres n'ont rien d'absolu. Il est remarquable en effet que dans certaines pyrexies comme la fièvre typhoïde la fréquence du pouls dépasse exceptionnellement 110 à 120 pour une température de 40° environ, sauf dans les cas d'intoxication profonde de l'organisme ou d'adynamie cardiaque (Thèse de Malherbe ; thèse de

Willaume). Dans les affections aiguës, en particulier dans les fièvres éruptives ou dans les affections pulmonaires, on voit assez souvent la fréquence des pulsations monter à 130 environ pour une température de 39 à 40°, de sorte qu'il semble qu'on doive adopter le chiffre moyen de 20 pulsations pour une augmentation de température de 1 degré, intermédiaire entre les chiffres de Liebermeister et de Lorain.

Dans les mêmes conditions, la consommation d'oxygène se trouve augmentée et Regnard, dans son ouvrage *Les combustions respiratoires*, nous montre que la ventilation peut passer du simple au double proportionnellement à la fièvre et à la fréquence du pouls.

Il n'est pas moins facile de démontrer le second point de notre proposition : la fréquence du pouls est en raison inverse de la capacité cardiaque.

Sous une autre forme cette loi ainsi posée est absolument corrélatrice à la loi formulée par Marey à propos de la saignée, à savoir : le nombre des pulsations est en raison inverse de la pression qui s'exerce sur la paroi des ventricules.

Comme nous l'avons montré plus haut et comme le prouve l'exemple des circulations artificielles, il y a une relation étroite entre la quantité de sang contenue dans le ventricule et la pression qu'il supporte ; par conséquent, dans l'épreuve de la saignée, toutes les autres conditions restant identiques, si le pouls varie, c'est qu'on a fait subir à l'ondée ventriculaire une dépréciation qui est exactement mesurée par l'abaissement de la pression.

Dans le domaine pathologique, cette loi est encore exacte. On peut diviser en effet l'ensemble des maladies, en maladies à forte pression et maladies à faible pression.

Dans les premières, il est de notoriété clinique que le pouls a toujours tendance à se montrer de fréquence inférieure à la normale — exemple : diabète, artériosclérose. Dans les maladies à faible tension, le pouls au contraire tend à être accéléré, exemple : chlorose, tuberculose.

Nous arrivons enfin à la troisième relation : la fréquence du pouls est en raison inverse de l'activité physiologique du poumon que la pathologie nous permet facilement de vérifier. Dans toutes les maladies apyrétiques ou légèrement pyrétiqes du poumon le fait qui a toujours été noté par les cliniciens est l'accélération anormale que subit le pouls ; ceci est facile à observer dans la pleurésie, dans le pneumothorax et surtout dans les lésions chroniques du poumon. La tachycardie permanente des tuberculeux, si fréquemment étudiée dans ces dernières années, en est un très bel exemple. Cette relation signalée depuis longtemps est même si précise que le Dr Arthaud l'a proposée (Congrès de la tuberculose, 1898) comme moyen de mesure de la dépréciation physiologique du poumon, de telle sorte que le pouls apyrétique du tuberculeux variant entre 80 et 120 indique une dépréciation organique correspondant à la baisse progressive du coefficient d'excrétion représenté par le rapport entre la quantité de CO² exhalé et la quantité d'air pénétrant dans le pou-

mon, à chaque mouvement respiratoire, $\frac{\text{CO}_2}{V}$, rapport qui de 50/0 descend vers 20/0 chiffre limite. (*Mémoire sur la ventilation pulmonaire, Progrès médical, 1904, Arthaud*).

Or il est évident que les variations du coefficient d'excrétion $\frac{\text{CO}_2}{V}$ se produisent dans le même sens que les variations du coefficient d'absorption de l'oxygène par rapport au sang x que nous avons ici spécialement en vue. Ce coefficient évalué par les physiologistes est de 6 à 100/0 pour les animaux de petite taille, le chien et le mouton en particulier (Schöffner, Sczelkow, Cl. Bernard, Prayer, P. Bert, Mathieu et Urbain). Il est pour l'homme en moyenne de 3,5 (Arthaud).

B. — De la fréquence de la respiration.

Le mécanisme de la respiration est soumis à des lois analogues à celles qui régissent la circulation; on peut l'exprimer par une formule assez semblable à la première. Si l'on désigne par O la quantité d'oxygène consommé, la ventilation V et l'oxygène absorbé O seront liés par l'équation suivante $V \gamma = O$; γ représentant le coefficient d'absorption de l'oxygène dans l'air expiré.

Si l'on veut faire figurer la fréquence des respirations il faut tenir compte de l'amplitude A , et il convient d'écrire que la ventilation est égale au produit de la fréquence par l'amplitude : $V = R \cdot A$. d'où l'on déduit que $R A \gamma = O$ et $R = \frac{O}{A \gamma}$. Ce qui revient

à dire : la fréquence de la respiration est proportionnelle à la dépense organique et en raison inverse de l'amplitude et de la valeur de l'activité des échanges intra-pulmonaires.

La fréquence des respirations est évidemment en rapport avec l'intensité des oxydations, du travail et de la température, ces trois éléments se trouvant intimement liés l'un à l'autre ; nous ne rappellerons pas ici les travaux des auteurs et les chiffres déjà cités à propos des variations de la fréquence du pouls (Richet, Regnard, etc). Mais il est bien évident que pendant la digestion, l'exercice et le travail à l'état physiologique, la fièvre à l'état pathologique, la consommation d'oxygène devenant plus grande, nécessite une augmentation de l'activité respiratoire. Pour des raisons analogues la fréquence des respirations est en raison inverse de la taille et de l'âge, les combustions étant plus actives chez les individus de petite taille comme le prouvent les tableaux de Landois et de Quételet ; la même loi est vérifiée chez l'animal où le bœuf et le cheval ne respirent que 10 à 15 fois par minute, tandis que le chien et le lapin respirent 30 et 60 fois. Parmi les expériences physiologiques qui vérifient cette loi, une des plus élégantes est celle de Richet sur le tétanos électrique et la courbe qu'il nous donne à ce sujet est éminemment démonstrative (Richet *chaleur animale*). Pendant la période d'excitation la température du chien monte à 40, 41, 42° ; la fréquence de respiration de 60 monte jusqu'à 200. Et le taux normal se rétablit brusquement quand on cesse l'excitation.

Le troisième point de notre proposition, à savoir : le nombre des respirations est en raison inverse de l'amplitude, est surtout facile à mettre en évidence dans les cas pathologiques ; car il résulte de cette proportionnalité inverse que la dyspnée peut se présenter sous deux formes si bien décrites par le professeur Richet sous le nom de bradypnée et de polypnée.

A l'état physiologique, la question est plus complexe. Au début d'un exercice, lorsque la dépense organique commence à devenir plus forte, la ventilation du poumon s'accroît, comme on peut le constater sur soi-même avec la plus grande facilité. Mais, au début, à mesure que la fréquence des mouvements respiratoires devient plus grande, l'amplitude elle-même augmente et de 500 passe à 750, tandis que le chiffre des respirations croît de 18 à 25 ; de telle sorte que les deux facteurs de la ventilation R et A conservent un rapport sensiblement constant et qu'en réalité la consommation d'oxygène est proportionnelle non pas à R, mais au carré de cette quantité : cette règle est évidente au seul aspect des tracés comparatifs de Marey, P. Bert, Regnard, Arthaud et de tous les physiologistes qui ont traité cette question. La lecture des chiffres de Vierordt et de Schmitt, les expériences plus récentes d'Arthaud permettent de mesurer l'amplitude et la fréquence et de constater l'exakte proportionnalité du début entre ces deux éléments. Ceci nous explique pourquoi la respiration sous l'influence de l'exercice n'augmente qu'avec lenteur proportionnellement bien moins que le pouls, si bien que les chiffres de 20 à 25 respirations

sont assez fréquents même après un exercice violent.

Mais cette amplitude des mouvements respiratoires a une limite et, à un moment donné, cette limite se trouve atteinte ; c'est la période d'essoufflement, la plus intéressante à considérer au point de vue des applications pathologiques, pendant laquelle la fréquence des respirations atteint parfois des proportions telles que Mosso donne, pour des bateliers italiens, le chiffre de 140 respirations par minute.

Le dernier point de notre proposition : la fréquence des respirations est en raison inverse de la valeur de l'intensité d'absorption de l'oxygène dans l'air expiré est facile à vérifier. Il suffit pour cela de rappeler les expériences de P. Bert sur l'asphyxie et sur les effets de l'augmentation ou de la diminution de pression de l'oxygène dans l'air. Dans l'asphyxie lente, à mesure que la proportion d'oxygène diminue, la fréquence des mouvements respiratoires devient plus grande. Chez les aéronautes où la pression de l'oxygène dans l'air diminue avec l'altitude, la compensation se produit dans une certaine mesure par une augmentation de fréquence des mouvements respiratoires. Au contraire quand la pression augmente le phénomène inverse se produit, et la respiration est ralentie. Les expériences de Richet nous prouvent que si on a fait respirer volontairement et rapidement un sujet pendant quelques instants, le coefficient se trouvant augmenté de ce fait, à un moment donné la respiration se ralentit et même s'arrête pendant un temps très appréciable : c'est la période d'apné pendant laquelle le sang saturé d'oxygène

n'éprouve plus le besoin de faire appel à celui de l'air atmosphérique.

La même loi se trouve vérifiée à l'état pathologique : dans toutes les affections où le champ pulmonaire est réduit : pleurésie, pneumonie, pneumothorax, tuberculose, le coefficient se trouve diminué et il est facile de remarquer que la dyspnée augmente proportionnellement. Ce coefficient évalué par la plupart des physiologistes est à l'état normal : à 5 ou 6 0/0.

C. — Étude des rapports de la respiration au pouls.

D'après l'étude que nous venons de faire des variations isolées de la respiration et du pouls, et des lois qui les régissent, il ressort avec évidence que le rapport entre ces deux quantités ne peut être constant dans l'état physiologique et moins encore dans l'état pathologique.

Il est donc important d'étudier les variations que ce rapport peut subir, d'autant plus que si l'on envisage les relations nécessaires entre la fonction respiratoire et la fonction circulatoire, on s'aperçoit que ces deux fonctions sont un but commun ; l'oxygénation progressive du sang veineux et sa transformation en sang artériel.

Pour que ce but soit atteint, il faut que dans l'intérieur du poumon tout le sang veineux soit intégralement chargé d'oxygène. Or, pour obtenir ce résultat il doit y avoir entre le débit du ventricule droit, qu'on peut représenter par Pm (P désigne la fréquence du pouls,

m la valeur de l'ondée ventriculaire) et le débit du ventricule gauche, chargé de transmettre dans le système artériel la quantité de sang oxygéné dans le poumon, et qu'on peut représenter par MR (M désigne la masse du sang contenue dans le poumon à chaque mouvement respiratoire, R la fréquence des respirations) une égalité absolue : Pm doit être égal à MR . S'il en était autrement il y aurait dans le sang à la fois manque d'oxygène et accumulation de Co^2 .

Si nous écrivons cette équation $Pm = MR$ sous la forme $\frac{P}{R} = \frac{M}{m}$ nous mettons en évidence une signification du rapport $\frac{P}{R}$ très importante car elle montre que ce rapport exprime en ondées ventriculaires la valeur de la quantité de sang oxygéné à chaque mouvement respiratoire.

Ce rapport du pouls à la respiration est donc extrêmement intéressant à noter car il représente une mesure simple et pratique de l'étendue du champ pulmonaire qu'il est si difficile d'évaluer par toute autre méthode, même dans l'expérimentation chez l'animal.

Or, en clinique, comme nous nous efforcerons de le démontrer par les exemples que nous aurons choisis, il est souvent du plus haut intérêt, soit au point de vue du diagnostic, soit au point de vue du pronostic, de connaître la capacité utile d'un poumon et la dépréciation que la fonction respiratoire a pu subir.

Dans le domaine de la physiologie elle-même cette considération peut avoir dans bien des cas une réelle

valeur. Sans y insister nous dirons qu'elle peut être utilisée pour mesurer l'élasticité pulmonaire physiologique, pour apprécier plus simplement que par d'autres méthodes les phénomènes de vasomotricité qui se produisent dans le poumon et qui sont si difficiles à mettre en évidence comme en témoignent les expériences de Franck sur les vaso-moteurs du poumon.

Présentée ainsi, la question a un intérêt tout différent de la simple constatation d'un fait physiologique ou pathologique et l'importance qu'elle présente est bien supérieure à celle que lui ont attribué jusqu'ici les quelques auteurs qui, en physiologie comme en clinique, ont cru devoir s'en occuper.

La notion classique communément admise nous indique que le rapport moyen du pouls à la respiration est de 4.

Pour Marey qui, le premier, nous donne une étude intéressante de ce rapport, il est de 5,2 environ (moyenne de 15 expériences) avec écarts extrêmes de 3,4 à 7,37. Or, tous les individus observés par Marey présentent des pulsations fréquentes dont la moyenne est supérieure à 85 ; il est vraisemblable que ces chiffres ont été recueillis, sur des sujets en période d'exercice, la moyenne des pulsations étant de 72 environ à l'état de repos. Le rapport moyen du pouls à la respiration à l'état de repos est, d'après Richet, de 4,3 ; d'après Arthaud de 4,5. Ce dernier chiffre nous paraît se rapprocher le plus de la vérité : les recherches que nous avons faites sur un grand nombre d'individus pouvant être considérés comme normaux, nous ont montré qu'à l'é-

lat physiologique, au repos assis, le rapport variait de 4, 2 à 4, 8 (moyenne 4,5).

Comment varie ce rapport pendant l'exercice ?

Observation I (sur nous-même, taille 1 m. 57).

Les chiffres suivants représentent la moyenne de plusieurs observations prises dans des conditions analogues.

Au repos debout P. 72 — R. 16 — Rapport de P à R. 4,5.

Après trois quarts d'heure de marche normale d'un pas tranquille : P. 100 — R. 20 — Rapport de P. à R. 5.

On fait suivre cette marche d'un pas accéléré (durée 5 minutes) : P. 110 — R. 22 — Rapport de P à R. 5.

Après un repos de dix minutes : P. 76 — R. 16 — Rapport de P à R. 4,7.

Repos complet, trente minutes après : P. 72 — R. 16 — Rapport de P à R. 4,5.

Observation II (prise sur un camarade M. E..., taille 1 m. 80).

Repos assis : P. 63 — R. 13 — Rapport de P à R. 4,8.

Après une marche rapide de quelques minutes : P. 100 — R. 18 — Rapport de P à R. 5,5.

Après une marche de 4 kilomètres d'un pas naturel : P. 100 — R. 14 — Rapport de P à R. 7,1.

Dix minutes après cette marche repos assis : P. 80 — R. 13 — Rapport de P à R. 6,1.

Trente minutes après, repos complet : P. 60 — R. 12 — Rapport de P à R. 5.

Observation III (prise sur un camarade, M. G..., taille 1 m. 60).

Au repos assis : P. 72 — R. 16 — Rapport de P à R. 4,5.

Après une marche de vingt minutes environ : P. 90 — R. 18 — Rapport de P à R. 5.

Après quatre minutes de repos : P. 72 — R. 17 — Rapport de P à R. 4,8.

Dix minutes après : P. 72 — R. 16 — Rapport de P. à R 4,5.

Ces trois observations prises sur des individus pouvant être considérés comme normaux, c'est-à-dire ne présentant pas d'altérations appréciables du champ pulmonaire nous montrent que sous l'influence d'un exercice modéré n'allant pas jusqu'à la fatigue ou à l'essoufflement le rapport de la respiration au pouls croît de 4,5 à 7 proportionnellement à l'augmentation de la dépense organique pour redevenir progressivement normal après un temps de repos.

L'examen des chiffres nous montre que la fréquence des pulsations croît plus vite que celle des respirations, mais il est facile de noter que les respirations augmentent d'amplitude autant que le permet l'élasticité pulmonaire.

Si un sujet normal se livre à un exercice violent, la période d'essoufflement apparaît lorsque la limite d'amplitude des mouvements respiratoires est atteinte ; il se produit alors des perturbations considérables du rapport indiqué ; la fréquence des respirations augmente brusquement comme l'indique l'observation suivante prise sur nous-même.

Les chiffres suivants sont la moyenne de plusieurs expériences faites dans des conditions identiques.

Dix minutes de pas gymnastique ; essoufflement ; P. 120 — R. 40 — Rapport de P à R. 3.

Deux minutes après : P. 110 — R. 30 — Rapport de P à R. 3,6.

Quatre minutes après : P. 100 — R. 25 — Rapport de P à R. 4.

Cinq minutes après : P. 100 — R. 20 — Rapport de P à R. 5.

Repos de dix minutes : P. 85 — R. 18 — Rapport de P à R. 4,7.

Repos de vingt minutes : P. 78 — R. 17 — Rapport de P à R. 4,5.

Repos complet trois quarts d'heure après : P. 72 — R. 16 — Rapport de P à R. 4,5.

Cette période d'essoufflement pendant laquelle notre rapport se trouve profondément troublé est précisément la plus intéressante au point de vue des applications pathologiques.

Elle se manifeste beaucoup plus tôt chez un sujet qui, à l'état normal présente des altérations pulmonaires, parce qu'ici l'amplitude des mouvements respiratoires est limitée par suite de modifications d'étendue ou d'élasticité du poumon.

C'est le cas de l'emphysémateux ou du tuberculeux chronique apyrétique, ou du rachitique à thorax étroit.

Observation IV

Emphysème pulmonaire. M. B...

Au repos . P. 72 — R. 15 — Rapport de P à R. 4,8.

Après une marche modérée : P. 84 — R. 22 — Rapport de P à R. 3,8.

Après une marche un peu plus rapide de dix minutes environ : R. 28 — P. 90 — Rapport de P à R. 3,2.

Vingt minutes de repos : P. 72 — R. 15 — Rapport de P à R. 4,8.

Une marche modérée provoque un essoufflement presque immédiat.

Observation V

Thorax étroit. Traces de rachitisme. Hypertrophie légère du cœur. M. M...

Au repos, le matin (réveil) : P. 72 — R. 20 — Rapport de P à R. 3,6.

A 3 heures de l'après-midi, après le repas, au repos relatif. P. 78 — R. 28 — Rapport de P à R. 2,7.

Après une marche d'une heure ; dernier quart d'heure, pas accéléré et ascension d'un étage : P. 96 — R. 40 — Rapport de P à R. 2,4.

Un quart d'heure après, au repos : P. 88 — R. 28 — Rapport de P à R. 3,1.

Le rapport de P à R est toujours inférieur à la moyenne et même à l'état de repos relatif, la respiration reste rapide. Ici l'amplitude respiratoire est limitée à cause de l'étroitesse de la cage thoracique et ceci nous explique l'accroissement rapide de la fréquence.

La conclusion à tirer de cette série d'observations physiologiques d'individus normaux ou juxtanormaux est la suivante :

A l'état normal le pouls augmente sous l'influence de l'exercice proportionnellement à l'accroissement de la dépense organique.

La respiration augmente aussi de fréquence mais dans des proportions moindres parce que l'amplitude des mouvements respiratoires s'accroît elle-même autant que le permet l'élasticité pulmonaire.

L'essoufflement apparaît lorsque la limite d'amplitude est atteinte.

Le rapport du pouls à la respiration croît également proportionnellement à la dépense organique.

Il subit une perturbation inverse à la période d'essoufflement au moment où la fréquence des mouvements respiratoires s'accroît brusquement.

Chez les individus à champ pulmonaire rétréci la période d'essoufflement est presque immédiate sous l'influence de l'exercice modéré et cette perturbation du rapport $\frac{P}{R}$ se produit presque au début.

Il en résulte que, si pendant un exercice on constate une diminution du rapport $\frac{P}{R}$ on peut en conclure qu'il existe une diminution passagère ou chronique de l'étendue du champ respiratoire. Cette perturbation est l'indice d'une lésion définitive si elle apparaît dès le début d'un exercice modéré.

CHAPITRE III

Applications pathologiques.

Nous avons recueilli un certain nombre d'observations sur lesquelles nous avons suivi les variations du rapport de P à R et de l'examen de ces observations et de quelques graphiques correspondants nous avons déduit la signification de ce rapport.

Nous les classerons de la façon suivante :

1° Maladies aiguës et maladies générales où les phénomènes pulmonaires n'interviennent qu'à titre de complications ;

2° Maladies pulmonaires.

Observation 1 (*personnelle*).

Fièvre typhoïde (recueillie dans le service
du professeur CHANTEMESSE).

C... André, 15 ans 1/2.

Antécédents héréditaires. — Père bacillaire, mère bien portante, un frère, une sœur bien portants.

Antécédents personnels. — Début de la maladie actuelle :
27 novembre 1907.

Le malade accuse des malaises généraux : céphalalgie, insomnie, courbature, anorexie depuis quelques jours et constipation. Fièvre vive surtout le soir. Entrée à l'hôpital ; 13 décembre 1907.

La langue est fortement chargée, un peu rouge sur les bords. Le ventre est assez souple ; on ne perçoit pas de gargouillement dans la fosse iliaque.

T. 39.6 — P. 116 — R. 24 — Rapport de P à R. 4,8.

On trouve quelques taches rosées sur l'abdomen. Le séro-diagnostic et l'ophtalmo-diagnostic sont positifs. A l'auscultation on trouve quelques râles sibilant dans toute la poitrine.

Le malade est soumis à la balnéation froide suivant les indications habituelles.

14 décembre. — T. 38.6 — P. 106 — R. 22 — Rapport de P à R. 4,8.

15 décembre. — T. 38.4 — P. 106 — R. 23 — Rapport de P à R. 4,6.

16 décembre. — T. 38.4 — P. 106 — R. 23 — Rapport de P à R. 4,6.

17 décembre. — T. 37.8 — P. 104 — R. 24 — Rapport de P à R. 4,3.

18 décembre. — T. 39.2 — P. 110 — R. 24 — Rapport de P à R. 4,6.

19 décembre. — T. 38.4 — P. 114 — R. 24 — Rapport de P à R. 4,6.

20 décembre. — T. 39.2 — P. 114 — R. 22 — Rapport de P à R. 5,1.

21 décembre. — A la suite d'un lavement douleur violente dans la fosse iliaque. Le ventre est ce matin rétracté, douloureux à la palpation et présente de la défense musculaire. Le facies est grippé, le nez froid, les extrémités cyanosées. La respiration est superficielle et irrégulière : T. 39.4 — P. 136 — R. 30 — Rapport de P à R. 4,5.

On fait au malade une injection de 0,50 de nucléinate de soude.

22 décembre. — Même état ; toujours facies péritonéal ; pas

de selle ni de gaz depuis la veille ; respiration irrégulière et superficielle.

T. 8.8 — P. 140 — R. 28 — Rapport de P à R. 5.

Une injection de nucléinate de soude à 10 heures et à 4 heures.

23 décembre. — La douleur est diminuée, encore un peu de défense musculaire ; trois selles dans la nuit. Respiration beaucoup plus régulière. Pouls rapide encore.

T. 38.6 — P. 130 — R. 28 — Rapport de P à R. 4,6.

24 décembre. — Ventre moins douloureux, peu de défense musculaire, respiration calme.

T. 37.8 — P. 104 — R. 22. — Rapport de P à R. 4,7.

25 décembre. — Ventre non douloureux et résistance musculaire disparue.

T. 37.4 — P. 96 — R. 20 — Rapport de P à R. 4,8.

26 décembre. — Pas de selles. T. 37.6 — P. 96. — R. 20 — Rapport de P à R. 4,8.

27 décembre. — Pas de selles. Douleur abdominale légère et défense musculaire. Nucléinate 0,50.

T. 36.4 — P. 106 — R. 20 — Rapport de P à R. 5,3.

28 décembre. — Un lavement a été suivi de selles. Défense musculaire et douleur disparues.

T. 36,4 — P. 100 — R. 20 — Rapport de P à R. 5.

29 décembre. — Ventre souple non douloureux. L'examen complet du poumon ne révèle aucun signe de bronchite. Pas de ronchus. Seule une légère obscurité respiratoire des sommets.

T. 36.8 — P. 86 — R. 18 — Rapport de P à R. 4,7.

30 décembre. — Sauf la faiblesse l'état général est bon.

T. 37,8 — P. 84 — R. 16 — Rapport de P à R. 5,2.

31 décembre. — T. 36.8 — P. 80 — R. 17 — Rapport de P à R. 4,7.

1^{er} janvier. — T. 36,8 — P. 80 — R. 16 — Rapport de P à R. 5.

2 janvier. — T. 36,8 — P. 82 — R. 16 — Rapport de P à R. 5.

7 janvier. — T. 36.6 — P. 76 — R. 15 — Rapport de P à R. 5.

La convalescence s'affirme, le malade s'alimente depuis le 3 janvier.

10 janvier. — T. 36.6 — P. 76 — R. 15 — Rapport de P à R. 5.

D'après les renseignements fournis par cette observation et le tracé ci-contre nous remarquons ce qui suit :

1° Le pouls augmente de fréquence proportionnellement à la température ;

2° La respiration augmente avec la température mais avec une correspondance moins grande. Elle n'a jamais dépassé 30 par minute et se tient en moyenne autour de 20 ;

3° Le rapport de P à R est resté continuellement voisin du rapport normal ou supérieur à lui ;

4° Les phénomènes pulmonaires ont été insignifiants puisqu'on note seulement quelques râles sibilants ;

5° Le malade a guéri.

Observation 2 (personnelle).

Fièvre typhoïde (service du professeur CHANTEMESSE).

S... Célestin, palefrenier, entre à l'hôpital le 12 décembre 1907.

Fatigué depuis quelque temps et sans appétit il est pris le 2 décembre de céphalée, faiblesse générale et rachialgie. Les phénomènes persistent en s'accroissant ; la fièvre apparaît le soir.

Le 12 décembre. — Le malade présente une langue blanche, épaisse ; il est constipé depuis plusieurs jours et tousse fréquemment dans la journée. Le ventre est souple, non douloureux ;

pas de gargouillement, pas de taches rosées. Les bruits du cœur sont assourdis, le pouls est dicrote.

On trouve des râles de bronchite disséminés dans toute la poitrine, des râles sous-crépitanants aux deux bases, particulièrement à la base droite où la submatité est assez étendue. Le séro-diagnostic est négatif, l'ophtalmo-diagnostic positif.

Le 13 décembre. — T. 38.8 — P. 104 — R. 32 — Rapport de P à R. 3,2.

Le 14 décembre. — T. 38.8 — P. 108 — R. 32 — Rapport de P à R. 3,3.

Le 15 décembre. — T. 39 — P. 96 — R. 28 — Rapport de P à R. 3,4.

Le 16 décembre. — T. 38.2 — P. 96 — R. 32 — Rapport de P à R. 3.

Le 17 décembre. — T. 39.2 — P. 100 — R. 34 — Rapport de P à R. 2,9.

Le 18 décembre. — T. 39 — P. 100 — R. 34 — Rapport de P à R. 2,9.

Les phénomènes pulmonaires sont sensiblement stationnaires ; toujours de la submatité et des râles sous-crépitanants à la base droite.

Le 19 décembre. — T. 38.6 — P. 100 — R. 26 — Rapport de P à R. 2,7.

Le 20 décembre. — T. 39.6 — P. 100 — R. 34 — Rapport de P à R. 2,9. Le séro-diagnostic est positif, l'état général satisfaisant.

Du 20 au 24 décembre. — La température est voisine de 39°. Le pouls diminue progressivement de fréquence et descend de 100 à 80 ; la respiration de 30 à 24 ; le rapport de P à R reste voisin de 3.

Le 25 décembre. — T. 38.6 — P. 76 — R. 22 — Rapport de P à R. 3,4. La submatité de la base droite paraît diminuée ; les râles sous-crépitanants moins nombreux, il existe encore des ronchus disséminés.

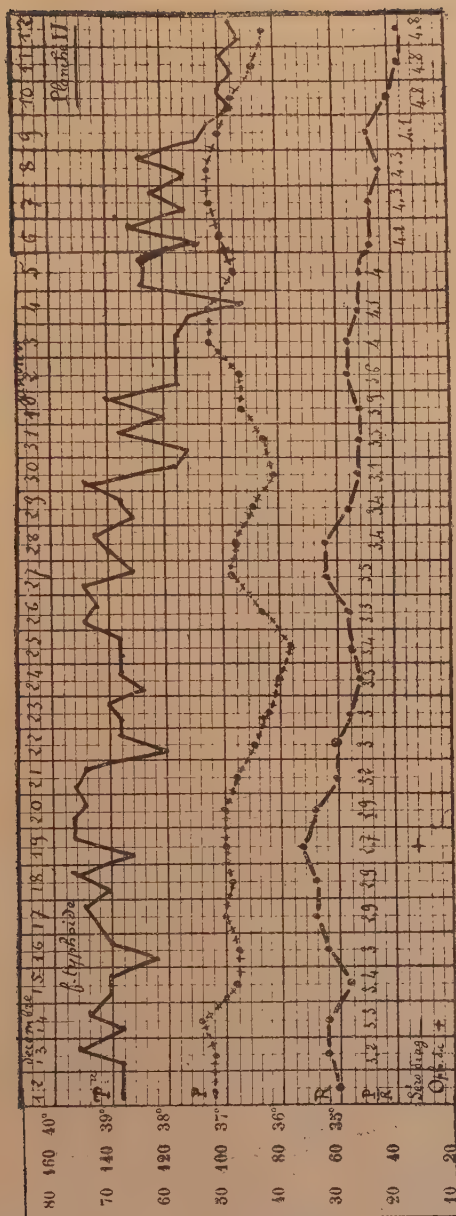


PLANCHE II

26 décembre. — T. 39.4 — P. 86 — R. 26 — Rapport de P à R. 3,3.

27 décembre. — T. 39.4 — P. 98 — R. 30 — Rapport de P à R. 3,2.

Du 28 décembre au 2 janvier. — La température reste au voisinage de 39°. Le pouls oscille entre 90 et 100 ; la respiration est en moyenne à 26 ; le rapport de P à R reste au voisinage de 3,5.

Du 2 janvier au 7 janvier. — La température est au voisinage de 38° ; le pouls est en moyenne à 100 ou légèrement supérieur ; la respiration tend à diminuer progressivement de fréquence, elle est en moyenne à 24. Le rapport de P à R est voisin de 4.

8 janvier. — T. 38.4 — P. 104 — R. 22. Il subsiste encore quelques ronchus disséminés mais peu de râles. Le malade tousse beaucoup moins ; l'état général est satisfaisant.

Pendant les jours suivants la température devient normale ; le pouls tombe au voisinage de 80, la respiration à 18.

11 janvier. — T. 36.6 — P. 84 — R. 18 — Rapport de P à R. 4,8.

L'état général est bon. On trouve quelques rares ronchus disséminés.

L'analyse de cette observation et du tracé ci-joint nous permet de constater les faits suivants :

1° La courbe représentative du pouls suit les oscillations de la température sans que la fréquence dépasse jamais 104 par minute ;

2° La fréquence des respirations se maintient au-dessus de 30 par minute pendant les quinze premiers jours, et se rapproche progressivement du chiffre normal pendant la période suivante ;

3° Le rapport de P à R inférieur à la normale pendant les quinze premiers jours où il est voisin de 3 aug-

mente progressivement pendant la période suivante jusqu'à devenir normal ;

4° On note pendant les quinze premiers jours des complications pulmonaires qui s'atténuent pendant les périodes suivantes et finissent par disparaître ;

5° L'affection se termine par la guérison.

Observation 3

(Communiquée par M. LIAN, interne des hôpitaux.)

Fièvre typhoïde. Congestion pulmonaire tardive.

V... Marie, femme de chambre, 20 ans.

La malade entre à l'hôpital Claude-Bernard pour malaises généraux, céphalalgie, vertiges, le 27 septembre.

Température : 40°2.

Du 27 septembre au 10 octobre, la température oscille entre 38°5 et 40°. Le pouls entre 106 et 120, la respiration est à 20 environ comme on peut le juger par le tracé ci-joint.

L'auscultation ne révèle aucun phénomène pulmonaire notable. Le diagnostic de fièvre typhoïde est posé à la suite du séro-diagnostic positif, le 8 octobre seulement.

Le 11 octobre. — L'auscultation révèle la présence des râles de bronchite disséminés un peu partout, et simultanément la fréquence des respirations s'accroît et monte à 26, la température est à 40°.

Le 14 octobre. — Apparaît un foyer congestif à la base droite, des râles sous-crépitaux et de la submatité, la respiration est à 30, le pouls à 110. La température se maintient au voisinage de 40°. Les mêmes phénomènes subsistent pendant toute la période d'état.

La défervescence se produit à partir du 26 octobre et le malade entre en convalescence vers le 2 novembre.

Il est à remarquer qu'il subsiste encore à cette date des phénomènes congestifs légers du côté des bases.

De l'analyse de cette observation et du tracé correspondant il résulte que :

1° La fréquence du pouls est sensiblement proportionnelle à la température.

2° La respiration garde une fréquence presque normale jusqu'au dix-huitième jour de la maladie et se tient en moyenne à 26 par minute à partir de cette date pour devenir à nouveau presque normale à la fin.

3° Le rapport de P à R supérieur à la normale pendant les dix-huit premiers jours de l'affection lui devient inférieur à partir de cette date pour devenir à nouveau presque normal dans les derniers jours de l'affection.

4° Des complications pulmonaires apparaissent vers le dix-huitième jour.

5° La maladie se termine par la guérison.

Observation 4 (personnelle).

Fièvre typhoïde et bronchite-capillaire.

Prise à l'hôpital de Melun (médecin-major GUIGNOT).

F..., cavalier au 18^e dragons, 22 ans.

Se fait porter malade le 19 août 1906, présente depuis deux ou trois jours des troubles digestifs, de l'inappétence, de la fatigue et de la céphalée; entre à l'hôpital le 21.

L'état paraît d'abord peu grave pendant les deux premiers jours, le pouls oscille entre 80 et 90, la température entre 38° et 39°, celle-ci monte à 39°5 le 22 et s'y maintient pendant que le pouls oscille entre 90 et 110. Les taches rosées sont apparues le 24 et le diagnostic de la fièvre typhoïde est posé.

La respiration pendant ce temps est régulière et peu fréquente comme l'indique le tracé ci-joint.

L'auscultation ne révèle rien de particulier; le poumon est

indemne ; l'expectoration ne donne que des mucosités nasales et buccales.

Le 27, au dixième jour de la maladie, le séro-diagnostic est positif, la situation s'aggrave, la température plus irrégulière s'élève jusqu'à 40°5 ; le malade est prostré ; les urines donnent de l'albumine ; le pouls oscillant entre 80 et 110 devient petit, mal frappé, très irrégulier ; la dyspnée apparaît et la fréquence des mouvements respiratoires dépasse 30 par minute ; l'auscultation révèle à ce moment de l'engouement des deux bases, des râles sous-crépitaux et de la submatité.

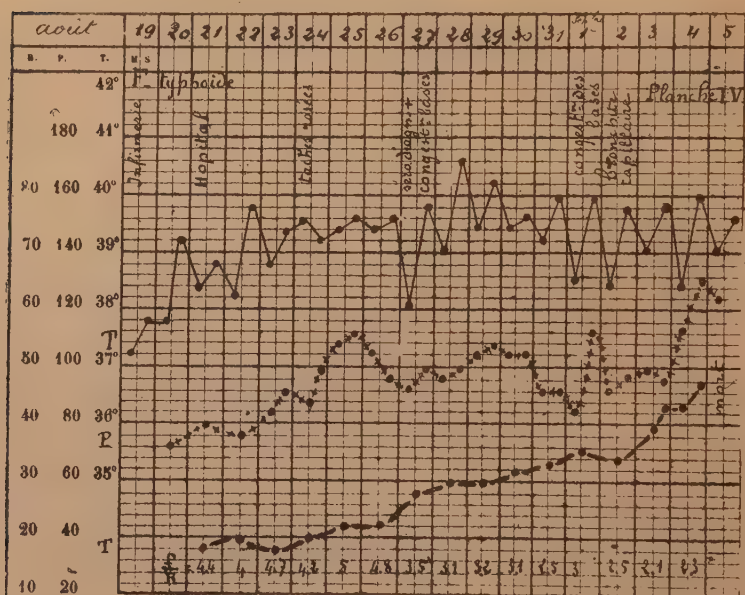


PLANCHE IV

Le quinzième jour et les suivants le délire apparaît permanent, le 4 septembre le pouls, devenu de plus en plus rapide, est monté jusqu'à 140 et parfois incomptable. La respiration devient difficile et accélérée, superficielle et se maintient en moyenne à 50 par minute. La matité s'étend et occupe les deux

bases du poumon. On trouve des râles fins dans toute l'étendue de l'organe. La bronchite est généralisée.

Le dix-septième jour, l'état du malade s'est encore aggravé ; la dyspnée est extrêmement intense ; la respiration est sifflante et rapide, dépasse 50 par minute. Le pouls est à 140, s'accélère par instants et devient irrégulier et incomptable.

Le malade entre dans le coma dans la soirée, le pouls est insaisissable, filiforme, la dyspnée extrême. Le malade succombe dans la nuit.

REMARQUES. — 1° La température reste sensiblement voisine de 40° ;

2° Le pouls croît progressivement de fréquence jusqu'à la mort ;

3° La respiration subit une progression plus rapide encore, mais à partir du sixième jour seulement. Les trois courbes : température, pouls, respiration se rapprochent vers la fin de la maladie ;

4° Le rapport de P à R subit une diminution progressive jusqu'à la mort où il est voisin de 2 ;

5° Les complications pulmonaires apparaissent vers le sixième jour et s'accroissent jusqu'à la mort.

Observation 5 (thèse HAGUENTHAL).

Fièvre typhoïde et pneumonie. (Observation résumée).

Sel... Théophile, 20 ans, maçon, malade depuis huit jours, présente des vertiges, des bourdonnements d'oreilles, des épistaxis et de la fièvre.

État actuel : le 18 juin matin. — T. 39.5 — P. 108 — R. 36
— Rapport de P à R. 3.

Soir : T. 39.7 — P. 120 — R. 40 — Rapport de P à R. 3.

Pas de diarrhée, langue sèche, léger degré de stupeur, pouls irrégulier et dicrote, beaucoup de taches rosées disséminées sur

l'abdomen et le thorax, un peu de gargouillement dans la fosse iliaque droite, râles de bronchites disséminés.

Du 19 au 22, le malade est de plus en plus agité.

22 juin matin. — T. 39 — P. 112 — R. 36 — Rapport de P à R. 3,1.

22 juin soir. — T. 40.5 — P. 120 — R. 40 — Rapport de P à R. 3.

En arrière, on trouve de la submatité dans les deux bases depuis le huitième espace jusqu'en bas ; à l'angle de l'omoplate gauche l'auscultation révèle une bouffée de râles crépitants ; à l'angle de l'omoplate droite l'expiration est soufflée, les râles moins nets.

23 juin. — Les signes pulmonaires s'accroissent, la matité remonte au septième espace intercostal ; mêmes signes à l'auscultation à droite, râles sous-crépitaux aux deux bases.

Matin : T. 39 — P. 128 — R. 40 — Rapport de P à R. 3,2.

Soir : T. 39.8 — P. 116 — R. 42 — Rapport de P à R. 2,7.

25 juin. — Langue sèche fuligineuse ; il existe toujours des taches rosées ; souffle tubaire à droite ; pas d'expectoration.

T. 39 — P. 120 — R. 40 — Rapport de P à R. 3.

27 juin. — La matité persiste aux deux bases ainsi que les râles crépitants et sous-crépitaux ; l'expectoration est purulente et visqueuse.

29 juin. — Grande amélioration ; la langue est moins chargée ; le souffle, les râles et la matité persistent.

Matin : T. 38 — P. 124 — R. 40 — Rapport de P à R. 3,1.

Soir : T. 37 — P. 104 — R. 32 — Rapport de P à R. 3,2.

3 juillet. — La matité est moins absolue, il subsiste des râles sous-crépitaux.

10 juillet. — Température normale, quelques râles aux bases.

24 juillet. — Malade complètement guéri, respiration presque normale.

REMARQUES. — 1° La fréquence des pulsations est proportionnelle à l'élévation de la température ;

2° La fréquence des respirations est supérieure à la normale et se maintient vers 40 pendant quinze jours ;

3° Le rapport de P à R est voisin de 3 pendant la période correspondante ;

4° Le taux normal se rétablit progressivement pendant la période suivante jusqu'à la guérison.

Observation 6 (thèse WILLAUME)

Fièvre typhoïde avec adynamie cardiaque (mort).

H... Marguerite, 24 ans, inappétence, céphalalgie, insomnie, etc.

25 avril, sixième jour. — T. 39.5 — P. 116 — R. 24 — Rapport de P à R. 4,9.

Pouls régulier, égal, dicrote, face hébétée, somnolence, respiration nette.

26 avril. — T. 40.8 — P. 116 — R. 24 — Rapport de P à R. 4,9.

Agitation pendant la nuit, bruits du cœur nets, respiration normale.

27 avril. — T. 40.4 — P. 120 — R. 28 — Rapport de P à R. 4,3.

Conjonctives injectées, mains bleuâtres, subdélire, agitation. A l'angle de l'omoplate droite, submatité avec diminution du bruit vésiculaire, ronchus et sibilances, à gauche sonorité normale et respiration nette partout.

28 avril. — T. 39.8 — P. 130 — R. 28 — Rapport de P à R. 4,6.

Même état de respiration, subdélire, mains et extrémités présentent une coloration rouge bleuâtre, matité dans les deux derniers espaces intercostaux à droite, les trois derniers à gauche, respiration diminuée à ce niveau.

30 avril, onzième jour. — T. 39.2 — P. 132 — R. 30 — Rapport de P à R. 4,4.

Cyanose de la face et des mains, submatité aux deux bases, râles sous-crépitanants fins à droite.

1^{er} mai. — T. 38.6 — P. 120 — R. 28 — Rapport de P à R. 4,3.

Malade inerte dans son lit, même état de la poitrine.

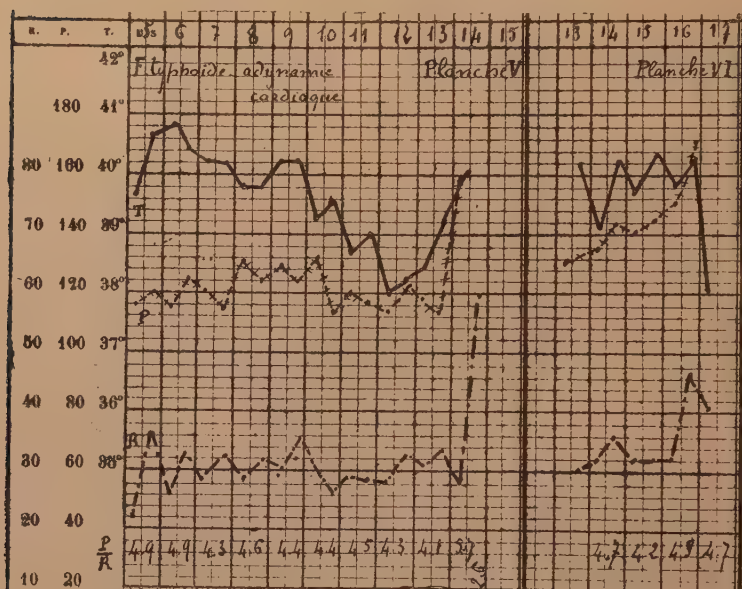
2 mai. — T. 38 — P. 116 — R. 28 — Rapport de P à R. 4,1.

Râles sous-crépitanants aux deux bases.

4 mai. — Quinzième jour.

Matin : T. 39.6 — P. 160 — R. 28 — Rapport de P à R. 5,7.

Soir : T. 40.2 — P. 160 — R. 60 — Rapport de P à R. 2,6.



PLANCHES V ET VI

Langue et lèvres fuligineuses, urines involontaires, agitation, cyanose de la face et des extrémités, pouls petit, fréquent, matité base du poumon droit.

Mort à minuit. (Voir planche V.)

REMARQUES. — 1° Le pouls très élevé dès le début accroît encore de fréquence pendant les jours suivants malgré un abaissement progressif de la température qui descend à 38° vers le septième jour ;

2° La respiration augmente aussi de fréquence mais dans des proportions beaucoup moindres restant au voisinage de 30 ;

3° Le rapport de P à R reste voisin du rapport normal (en moyenne 4,5) ;

4° Les complications pulmonaires insignifiantes au début s'accroissent à la période ultime de la maladie ;

5° L'affection se termine par la mort.

Observation 7

(BERNHEIM, Congrès de La Rochelle, 1882.)

Fièvre typhoïde au treizième jour. Accélération paralytique du cœur suivie d'adynamie. Mort le dix-septième jour.

OBSERVATION RÉSUMÉE

Antoine H., 19 ans. Depuis le 25 décembre 1873 malaise général, courbature, bourdonnements d'oreilles, céphalalgie, vertiges.

Entrée le 31 décembre, treizième jour.

T. 40 — P. 132 — R. 28 — Rapport de P à R. 4,7.

1^{er} janvier. — T. 39 — P. 136 — R. 32 — Rapport de P à R. 4,2.

Physionomie prostrée, langue sèche, haleine fétide, tendance à la contracture, ventre peu sensible, taches rosées, bruit vésiculaire un peu affaibli aux bases, quelques ronchus disséminés.

3 janvier. — T. 39,8 — P. 140 — R. 32 — Rapport de P à R. 4,3.

3 janvier. — T. 39,8 — P. 150 — R. 32 — Rapport de P à R. 4,7.

4 janvier. — T. 38, pouls imperceptible. R. 40, faiblesse extrême, mort à 9 heures du matin.

Autopsie. — Congestion des poumons aux bases.

(Voir planche VI.)

REMARQUES. — 1° La température reste au voisinage de 40° et s'abaisse à la période ultime ;

2° Le pouls très élevé dès le début, 140, augmente progressivement de fréquence jusqu'à la fin ;

3° La respiration au voisinage de 35 par minute accroît sa fréquence vers la fin au moment où apparaissent quelques phénomènes de congestion hypostatique ;

4° Le rapport de P à R reste normal jusqu'à la fin.

Observation 8

Fièvre typhoïde, broncho-pneumonie, mort.

OBSERVATION RÉSUMÉE (faits cliniques BERNHEIM).

M... Mathilde, 14 ans.

Début : céphalalgie, douleurs vagues, anorexie absolue, huit jours après diarrhée abondante ; depuis trois jours surdité et subdélire.

État actuel.

11 décembre 1884. — Jeune fille de constitution délicate.

Dents et lèvres fuligineuses, langue couverte d'un enduit grisâtre, quelques taches rosées, matité légère à la base droite dans les quatre derniers espaces intercostaux, respiration un peu rugueuse avec quelques râles fins.

Diagnostic. — Fièvre typhoïde au seizième jour.

Matin : T. 38.5 — P. 104 — R. 24 — Rapport de P à R. 4,3.

Soir : T. 39.6 — P. 120 — R. 24 — Rapport de P à R. 5.

12 décembre. — Matin : T. 40.1 — P. 124 — R. 34 — Rapport de P à R. 3,6.

Délire plus marqué, le malade parle et crie, ventre ballonné, selles diarrhéiques.

13 décembre. — Matin : T. 40 — P. 120 — R. 28 — Rapport de P à R. 4,3.

Soir : T. 40.4 — P. 124 — R. 32 — Rapport de P à R. 3,9.

Submatité aux deux bases dans les quatre derniers espaces ; à gauche, souffle tubaire depuis la moitié de la fosse sous-épineuse jusqu'à la base ; à droite râles muqueux fins.

14 décembre. — Matin : T. 40.1 — P. 140 — R. 36 — Rapport de P à R. 3,9.

Soir : T. 40 — P. 144 — R. 40 — Rapport de P à R. 3,6.

Souffle tubaire et râles sous-crépitaux à gauche.

15 décembre. — Matin : T. 40.5 — P. 152 — R. 44 — Rapport de P à R. 3,9.

Soir : T. 39.9 — P. 156 — R. 40 — Rapport de P à R. 3,9.

Pouls petit, imperceptible, ecchymoses aux deux talons.

Respiration rugueuse, râles sous-crépitaux à la base gauche.

16 décembre. — Matin : T. 38.5 — P. 160 — R. 44 — Rapport de P à R. 3,6.

Soir : T. 39.4 — P. 156 — R. 44 — Rapport de P à R. 3,5.

Respiration suspirieuse, malade en proie au délire continu, la face est cyanosée, le ventre ballonné, les jambes et les pieds couverts de taches pétéchiâles, souffle tubaire dans les deux bases.

17 décembre. — Le malade succombe à 5 heures du matin.

REMARQUES. — 1° La température reste au voisinage de 40° pendant toute la durée de la maladie ;

2° La fréquence du pouls s'accroît progressivement jusqu'à la mort plus que ne comporte la température ;

3° La fréquence des respirations suit une progression analogue ;

4° Le rapport de P à R, voisin de la normale au début, lui devient inférieur et reste sensiblement voisin de 3,5 ;

5° Il existe des complications pulmonaires ;

6° L'affection se termine par la mort.

Observation 9

Fièvre typhoïde. Congestion pulmonaire.

Hôpital de la Pitié (service du Dr CLAISSÉ).

L'affection débute par des malaises généraux : céphalalgie, inappétence et fièvre le 4 octobre ; les malaises subsistant, le malade entre à l'hôpital le 8.

A l'examen on trouve du gargouillement dans la fosse iliaque droite. Il y a de la diarrhée. Quelques ronchus dans la poitrine, le diagnostic est réservé, on pense à la dothiéntérie, mais le séro-diagnostic est négatif.

L'état est stationnaire pendant trois ou quatre jours.

8 octobre. — R. 18 — T. 39.6 — P. 100 — Rapport de P à R. 5,5.

9 octobre. — R. 20 — T. 39.5 — P. 100 — Rapport de P à R. 5.

10 octobre. — R. 20 — T. 39 — P. 100 — Rapport de P à R. 5.

11 octobre. — R. 22 — T. 38 — P. 100 — Rapport de P à R. 4,5.

12 octobre. — R. 26 — T. 37.8 — P. 96 — Rapport de P à R. 3,6.

On trouve le 12 octobre une zone de submatité à la base droite et, sur une étendue de trois travers de doigt, une zone de submatité légère à la base gauche, et des râles sous-crépitaux. En même temps le séro-diagnostic est positif — le malade est bien éveillé — et les nuits sont assez bonnes. Pendant les jours suivants les phénomènes pulmonaires subsistent pour ne s'atténuer que vers le 19, date à laquelle le malade entre en convalescence.

13 octobre. — R. 26 — T. 39 — P. 90 — Rapport de P à R. 3,4.

14 octobre. — R. 26 — T. 38 — P. 84 — Rapport de P à R. 3,2.

15 octobre. — R. 24 — T. 37.8 — P. 84 — Rapport de P à R. 3,4.

16 octobre. — R. 24 — T. 38.2 — à 2 h. 1/2 du soir P 100 — Rapport de P à R. 4,1.

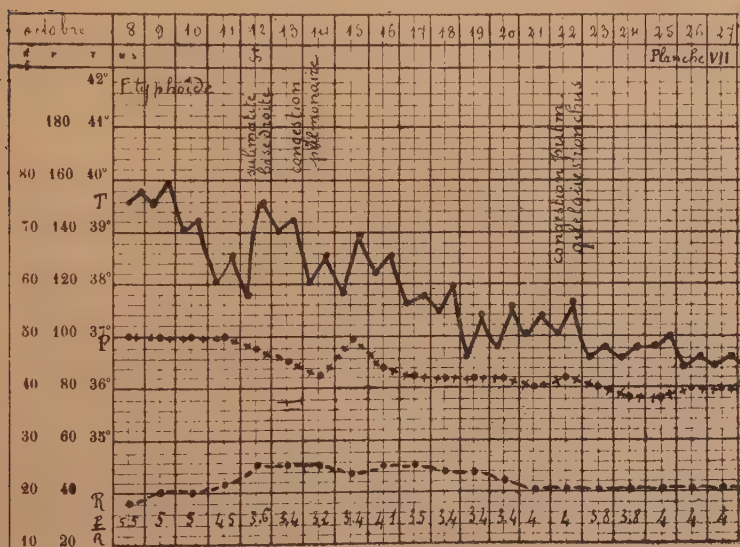


PLANCHE VII

17 octobre. — R. 25 — T. 37.6 — P. 88 — Rapport de P à R. 3,5.

18 octobre. — R. 24 — T. 37.5 — P. 84 — Rapport de P à R. 3,4.

19 octobre. — R. 24 — T. 36,5 — P. 84 — Rapport de P à R. 3,4.

21 octobre. — R. 20 — T. 37 — P. 80 — Rapport de P à R. 4

22 octobre. — R. 22 — T. 37 — P. 84 — Rapport de P à R. 3,8.

24 octobre. — R. 20 — T. 36.6 — P. 76 — Rapport de P à R. 3,8.

25 octobre. — R. 20 — T. 36.6 — P. 76 — Rapport de P à R. 3,8.

26 octobre. — R. 20 — T. 36.6 — P. 80 — Rapport de P à R. 3,8.

28 octobre. — R. 20 — T. 36.6 — P. 80 — Rapport de P à R. 3,8.

29 octobre. — R. 20 — T. 36.6 — P. 80 — Rapport de P à R. 3,8.

30 octobre. — R. 20 — T. 36.6 — P. 80 — Rapport de P à R. 3,8.

Il reste quelques ronchus disséminés et une très légère submatité.

Le malade va bien.

REMARQUES. — Cette observation nous permet de faire les remarques suivantes :

1° La fréquence du pouls est proportionnelle à la température sans jamais dépasser 100 ;

2° La fréquence de la respiration voisine du chiffre normal jusque vers le 11 octobre s'élève pendant les jours suivants pour se rapprocher du chiffre normal à partir de 24 ;

3° Le rapport de P à R est normal jusqu'au 11 ; il descend au-dessous de 4 jusque vers le 25 et s'élève à nouveau à partir de cette date.

4° Les complications pulmonaires, nulles au début, se manifestent surtout du 11 au 25 octobre ; elles s'atténuent pendant les jours qui suivent.

Observation 10 (personnelle).

Scarlatine.

F... Alice, 15 ans.

5 février. — Début brusque par de la céphalalgie, de la fièvre et un mal de gorge très intense.

T. 40 — P. 132 — R. 20 — Rapport de P à R. 6,6.

Le pharynx est rouge, les amygdales gonflées et rouges, la langue framboisée, pas d'éruption, pas de phénomènes pulmonaires. Traitement: antipyrine, grand lavage de la gorge, régime lacté.

6 février. — Apparition de l'éruption type de la scarlatine. elle a débuté par le tronc.

T. 39.8 — P. 140 — R. 18 — Rapport de P à R. 7,7.

La gorge est encore très rouge mais moins douloureuse ; la nuit a été très mauvaise.

Même traitement. Régime lacté absolu.

7 février. — T. 40 — R. 20 — P. 124 — Rapport de P à R. 6,2.

La malade a mal dormi mais néanmoins n'est pas trop abattue ; l'éruption est généralisée.

8 février. — T. 39,6 — P. 120 — R. 21 — Rapport de P à R. 5,7.

Même état que la veille, l'angine a diminué, la gorge est peu douloureuse.

9 février. — T. 39.2 — P. 120 — R. 20 — Rapport de P à R. 6.

La fièvre a diminué, l'état de la malade semble bon, le pouls quoique rapide est bien frappé.

10 février. — T. 38.8 — P. 100 — R. 19 — Rapport de P à R. 5,2.

Même état général, l'éruption pâlit.

Jusqu'ici l'examen des urines pratiqué journellement n'a pas révélé la présence d'albumine.

11 février. — T. 39 — P. 104 — R. 20 — Rapport de P à R. 5,2 — Albumine 50 centigrammes. Rien aux poumons.

12 février. — T. 37,8 — P. 92 — R. 24 — Rapport de P à R. 3,8 — La desquamation se dessine au niveau du tronc.

13 février. — T. 38. — P. 80 — R. 26 — Rapport de P à R. 3 — L'auscultation révèle la présence de quelques ronchus.

14 février. — T. 36,8 — P. 80 — R. 20 — Rapport de P à R. 4 — La malade tousse un peu, les bronches se dégagent, à peine quelques rares ronchus.

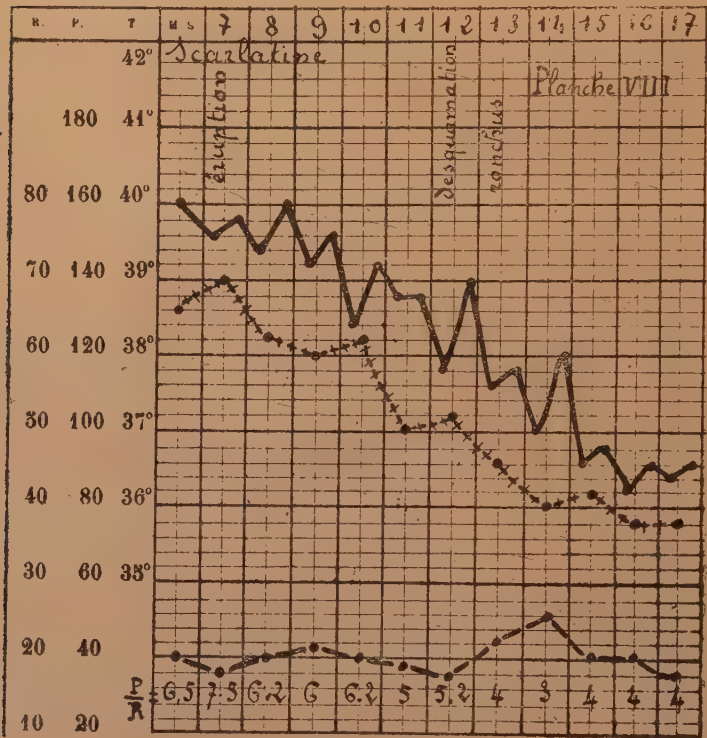


PLANCHE VIII

15 février. — T. 36,6 — P. 80 — R. 20 — Rapport de P à R. 4 — La desquamation s'accroît; à peu près rien aux poumons.

16 février. — L'albumine a disparu, l'état général est bon.

17 et 18 février. — Le pouls est à 76, la respiration à 18, la température à 36.6. Le rapport de P à R. 4,2.

REMARQUES. — Cette observation nous permet de faire les remarques suivantes :

1° Le pouls s'élève proportionnellement à la température et en suit les variations ;

2° La fréquence de la respiration reste voisine de la normale, sauf pendant deux jours où elle s'élève à 26. On note pendant ces deux jours quelques phénomènes pulmonaires légers ;

3° Le rapport de P à R est supérieur au rapport normal ou voisin de lui pendant les huit premiers jours ; il lui devient inférieur pendant la période où se manifestent les phénomènes pulmonaires ;

4° La maladie se termine par la guérison.

Observation 11

Rhumatisme articulaire subaigu. Congestion pulmonaire.

(Thèse de MOREAU (Nancy). Observation XII résumée.)

1^{er} juillet. — Le malade présente l'articulation de la première et de la deuxième phalange de l'annulaire gauche douloureuse et gonflée ; le genou gauche est rouge ; les bruits du cœur sont normaux.

2 juillet. — Dans la région sous-épineuse et dans la région interscapulaire on trouve de la submatité, de la respiration obscure avec quelques râles.

Matin : T. 39.2 — P. 88 — R. 24 — Rapport de P à R. 3,6.

Soir : T. 37.4 — P. 68 — R. 24 — Rapport de P à R. 2,8.

3 juillet. — Matin : T. 38 — P. 96 — R. 20 — Rapport de P à R. 4,8.

Soir : T. 37.4 — P. 68 — R. 12 — Rapport de P à R. 5.

La respiration est un peu rude dans les fosses sous-épineuses ; état stationnaire des articulations.

4 juillet. — Matin : T. 38 — P. 84 — R. 20 — Rapport de P à R. 4,2.

Soir : T. 37.6 — P. 72 — R. 20 — Rapport de P à R. 3,6.

La main et l'épaule sont libres, seul l'annulaire est encore malade.

Encore quelques phénomènes pulmonaires légers.

6 juillet. — La respiration est presque nette dans le poumon droit, seulement un peu plus faible à droite qu'à gauche.

Matin : T. 37.4 — P. 76 — R. 20 — Rapport de P à R. 3,8.

Soir : T. 37.4 — P. 68 — R. 12 — Rapport de P à R. 5.

L'articulation des première et deuxième phalanges est encore douloureuse.

13 juillet. — Matin : T. 37.4 — P. 88 — R. 20 — Rapport de P à R. 4,4.

Soir : T. 37.4 — P. 76 — R. 18 — Rapport de P à R. 4,3.

14 juillet. — Matin : T. 37.4 — P. 72 — R. 24 — Rapport de P à R. 3.

Soir : T. 37.2 — P. 64 — R. 30 — Rapport de P à R. 2,1.

Le malade tousse et crache de la sérosité.

A l'auscultation il y a à droite, en avant et en arrière, de la diminution du bruit vésiculaire ; la respiration est rugueuse aux bases ; des ronchus sont disséminés un peu partout.

18 juillet. — Matin : T. 37.6 — P. 80 — R. 20 — Rapport de P à R. 4.

Soir : T. 37.4 — P. 84 — R. 18 — Rapport de P à R. 4,5.

Les symptômes pulmonaires sont nuls.

L'arthrite rhumatismale est très améliorée.

REMARQUES. — L'observation ci-dessus nous permet de constater les faits suivants :

1° Le pouls augmente légèrement de fréquence sous l'influence de la fièvre ;

2° La fréquence de respiration reste au voisinage du chiffre normal (en moyenne à 20), sauf pendant deux périodes, le 2 juillet et le 14 juillet, où elle monte à 24 et à 30 ;

3° Pendant ces deux périodes, on note des complications pulmonaires passagères ;

4° Le rapport de P à R est voisin du rapport normal ou supérieur à lui, sauf pendant les deux périodes correspondantes où il tombe à 2,8 et à 2,1.

Observation 12 (personnelle).

Pneumonie chez une bacillaire.

Jeanne T..., 17 ans.

Début brusque le 4 février par un point de côté violent siégeant au niveau du quatrième espace intercostal droit du côté de la ligne axillaire.

Le 5. — La température est de 39.9 — R. 45 — P. 120 — Rapport de P à R. 2, 6.

A l'auscultation on trouve : une zone de matité siégeant au niveau du point douloureux sur une étendue de trois ou quatre travers de doigt, un souffle très intense et quelques râles fins, la toux est pénible et quinteuse.

A noter que la malade présente de la submatité aux deux sommets, de l'obscurité respiratoire et quelques craquements et qu'elle est soignée depuis trois ans pour bacilliose. Sa bacilliose semblait à ce moment bien tolérée et la malade crache peu.

Le 6. — T. 40.2 — R. 50 — P. 130 — Rapport de P à R. 2,6.

La malade est abattue le jour, agitée la nuit, et il y a eu du

subdélire ; les phénomènes pulmonaires semblent stationnaires ; le point de côté est moins sensible.

Le 7. — T. 39,8 — R. 48 — P. 120 — Rapport de P à R. 2,5.

Quelques crachats rouillés sont expectorés, la malade est moins abattue, la toux moins pénible, le pouls quoique rapide est bien frappé, la dyspnée est encore intense.

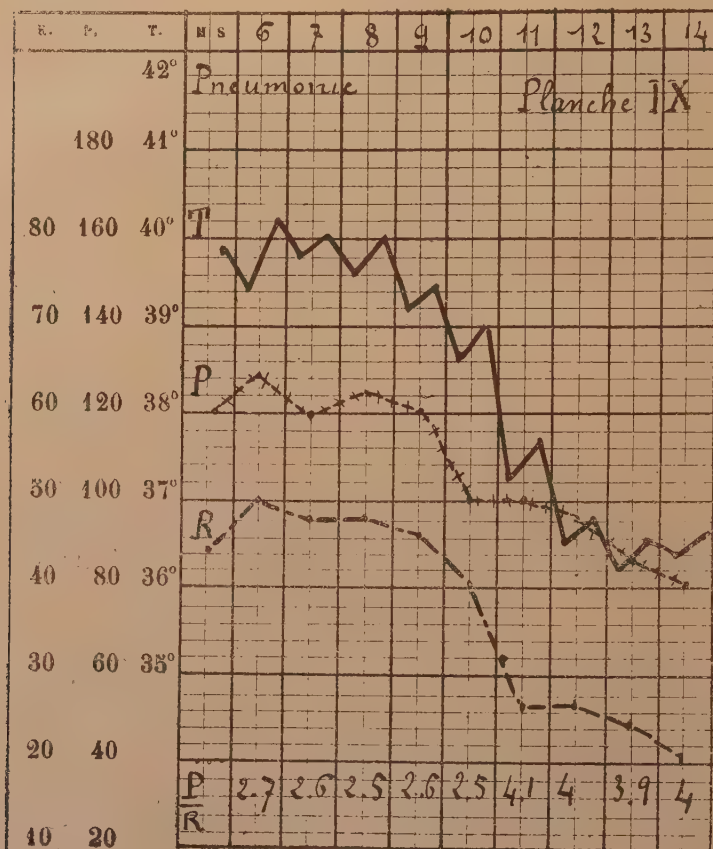


PLANCHE IX.

Le 8. — T. 40 — R. 46 — P. 126 — Rapport de P à R. 2,7 même état que la veille.

Le 9. — T. 39,5 — R. 46 — P. 120 — Rapport de P à R. 2,6.

Le 10. — T. 38 — R. 40 — P. 100 — Rapport de P à R. 2,5.

La malade a eu une forte crise de sueurs la veille ; ce matin elle se sent beaucoup mieux, et les urines assez rares les jours précédents sont abondantes aujourd'hui ; les râles sous-crépittants sont nettement entendus au foyer où le souffle est beaucoup moins intense.

La situation s'améliore rapidement et la malade s'achemine vers la convalescence.

11 novembre. — T. 37.2 — R. 24 — P. 100 — Rapport de P à R. 4, 1.

12 novembre. — T. 36.8 — R. 24 — P. 96 — Rapport de P à R. 4.

13 novembre. — T. 36.6 — R. 32 — P. 86 — Rapport de P à R. 3,9.

14 novembre. — T. 36.6 — R. 20 — P. 80 — Rapport de P à R. 4.

Ces températures sont prises la malade couchée.

Il subsiste de la submatité au foyer. La malade se lève vers le 13 et s'alimente.

Un traitement tonique est institué contre la bacillose.

REMARQUES. — L'observation précédente nous permet de mettre en lumière les faits suivants :

1° Le pouls s'élève proportionnellement à la température ;

2° La respiration est très fréquente pendant les cinq premiers jours et se rapproche de la normale pendant les jours suivants ;

3° Le rapport de P à R est voisin de 3 pendant les cinq premiers jours et augmente progressivement pendant la période suivante, comme l'indique l'écartement progressif des courbes représentant le pouls et la respiration ;

4° Les phénomènes pulmonaires intenses au début s'atténuent à partir du cinquième jour.

Observation 13 (personnelle).

Broncho-pneumonie base droite.

Lucie M..., 5 ans.

5 décembre. — Appelé auprès de l'enfant je constate une température de 40°. Depuis deux jours la malade présente de la céphalalgie, de l'insomnie, elle n'a plus d'appétit, elle tousse beaucoup, la langue est sale, l'enfant n'a pas de diarrhée.

Examen. — La face est fortement colorée, surtout à droite, la dyspnée est fortement marquée. P. 140 — R. 46 — T. 40 — Rapport de P à R. 3,1.

Auscultation. — On trouve des sibilances et quelques ronchus disséminés dans toute la poitrine, mais à la base droite la respiration est soufflante et l'on entend quelques râles fins. La percussion révèle une zone de submatité très nette sur une étendue de quatre travers de doigt. Les vibrations sont augmentées. Diagnostic: broncho-pneumonie.

Traitement. — Acétate d'ammoniaque. Révulsion.

6 décembre. — Même état. L'enfant a passé une nuit agitée, toux fréquente et pénible, même signe à l'auscultation.

R. 44 — P. 142 — T. 40 — Rapport de P à R. 3,5.

7 décembre. — Les râles sont plus nombreux au niveau du foyer, l'enfant crache un peu, le souffle persiste. R. 44 — P. 136 — T. 39,8 — Rapport de P à R. 3.

8 décembre. — L'état général semble meilleur, l'enfant a passé une assez bonne nuit, néanmoins la dyspnée est vive et le pouls est rapide. P. 140 — R. 46 — T. 40 — Rapport de P à R. 3.

9 décembre. — La malade est moins abattue, les râles sont plus nombreux, l'enfant crache, la toux est moins pénible, la dyspnée semble diminuer. P. 126 — R. 38 — T. 39 — Rapport de P à R. 3,3.

10 décembre. — L'état général s'améliore ; toujours de nombreux râles ; la langue se nettoie, l'enfant est plus gai. T. 38.6 — R. 32 — P. 110 — Rapport de P à R. 3,4.

11 décembre. — L'enfant va mieux et demande à manger.
R. 28 — P. 100 — T. 38.5 — Rapport de P à R. 3,5.

12 décembre. — Amélioration progressive. T. 37.8 — R. 24 — P. 90 — Rapport de P à R. 3,7.

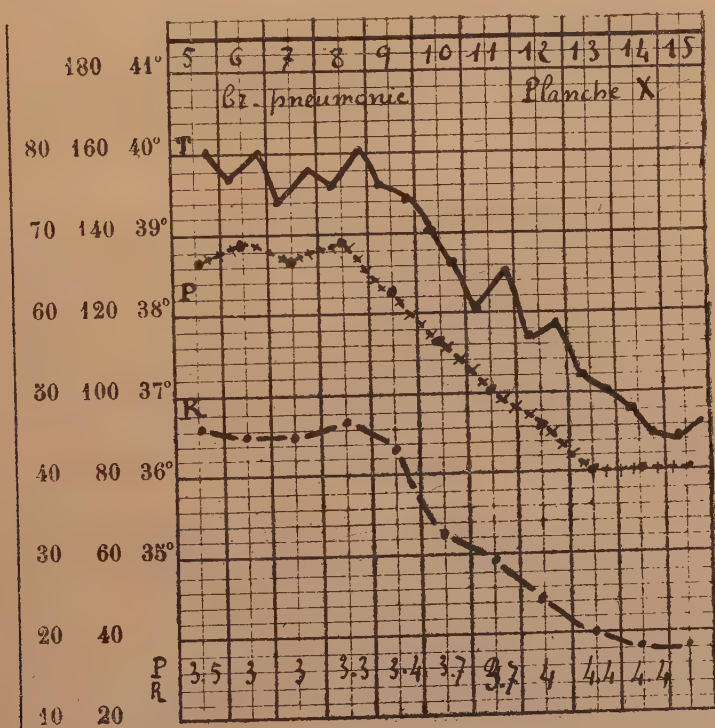


PLANCHE X

13 décembre. — T. 37 — R. 20 — P. 80 — Rapport de P à R. 4.

14 décembre. — L'enfant va mieux et se lève, elle mange ; elle ne crache presque plus.

Il reste à la percussion une zone de submatité, mais à peine

quelques râles et la respiration a presque repris son timbre normal.

P. 80 — R. 18 — T. 36.6 — Rapport de P à R. 4,4.

REMARQUES. — L'observation et le tracé qui précèdent nous conduisent aux remarques suivantes :

1° La courbe représentant le pouls suit exactement les oscillations de la température. La fréquence est très élevée au début ;

2° La fréquence des respirations, élevée pendant les quatre premiers jours, revient progressivement au chiffre normal ;

3° Le rapport de P à R inférieur à la moyenne au début s'accroît à partir du cinquième jour pour devenir normal à la fin ;

4° Les phénomènes pulmonaires assez intenses au début s'atténuent à partir du cinquième jour.

Observation 14

(Communiquée par le D^r SERBOURCE.)

Broncho-pneumonie (recueillie à l'hôpital de la Pitié,
D^r CLAISSE).

Le nommé L... entre à l'hôpital le 3 novembre pour un point de côté à droite. La dyspnée est intense, la langue est sèche, la joue droite fortement colorée ; il y a un peu de fièvre 37.9. Le pouls est à 96, la respiration à 48. Le rapport de P à R. 2

L'auscultation révèle de la matité à la base droite sur une étendue d'environ quatre travers de doigt ; on trouve quelques râles fins et un souffle à l'auscultation. Le malade paraît assez abattu, on le soigne par les toniques et les révulsifs.

4 novembre. — T. 38.4 — R. 50 — P. 92 — Rapport de P à R. 1,8. Même état que la veille.

5 novembre. — T. 37.8 — R. 46 — P. 90 — Rapport de P à R. 1,9.

Le malade est moins abattu, le poulx assez bien frappé, les râles sont plus nombreux à l'auscultation, et le malade commence à cracher.

6 novembre. — T. 37.4 — R. 46 — P. 84 — Rapport de P à R. 1,8. Malgré la dyspnée l'état général semble assez bon.

7 novembre. — T. 37. — R. 48 — P. 80 — Rapport de P à R. 1,6.

8 novembre. — T. 37.3 — R. 38 — P. 80 — Rapport de P à R. 2,1.

9 novembre. — T. 36.8 — R. 30 — P. 76 — Rapport de P à R. 2,5.

L'état général est bon; on recommence à alimenter le malade; il a craché davantage tous ces jours-ci. A l'auscultation on trouve encore des râles fins, mais le souffle a diminué d'intensité.

Les jours suivants nous trouvons :

10 novembre. — T. 36.5 — P. 72 — R. 30 — Rapport de P à R. 2,4.

11 novembre. — T. 36.6 — P. 74 — R. 26 — Rapport de P à R. 2,8.

12 novembre. — T. 36.6 — P. 72 — R. 26 — Rapport de P à R. 2,7.

13 novembre. — T. 36.9 — P. 72 — R. 24 — Rapport de P à R. 3.

14 novembre. — T. 36.6 — P. 70 — R. 24 — Rapport de P à R. 2,9.

15 novembre. — T. 36.7 — P. 64 — R. 20 — Rapport de P à R. 3,2.

L'état général est bon, le malade sort de l'hôpital; il reste à la base droite quelques râles et de la submatité.

REMARQUES. — L'analyse de cette observation nous permet de constater ce qui suit :

1° Le pouls et la température se suivent sensiblement sans jamais être très élevés ;

2° La fréquence de la respiration s'élève beaucoup pendant les premiers jours et diminue à partir du septième ;

3° Le rapport de P à R, voisin de 2 pendant les six premiers jours, s'accroît progressivement pendant les jours qui suivent ;

4° Les phénomènes pulmonaires intenses au début s'atténuent à partir du septième jour de la maladie.

Observation 15

Pneumothorax. Observation résumée (RILLIET ET BARTHEZ.
Maladies des enfants).

Henri L..., hôpital des Enfants, 27 novembre.

Antécédents personnels. — Pas de fièvres éruptives.

Début brusque le 25 novembre par de la toux intense, des douleurs dans les jambes, de la diarrhée, quelques nausées et de la perte d'appétit.

Premier jour, somnolence ; deuxième jour, cris aigus continus.

28 novembre. — Examen : décubitus dorsal, face colorée par places, dilatation des ailes du nez, peau brûlante.

Respiration : 72 par minute — Pouls : 144, inégal, difficile à compter — Rapport de P à R. 2.

EN ARRIÈRE à gauche : respiration puérile, percussion sonore ; à droite : obscurité respiratoire, souffle amphorique. Le timbre amphorique diminue au sommet.

EN AVANT à droite : obscurité ; à gauche : respiration puérile, toux claire et retentissante.

29 novembre. — R. 72 abdominale — P. 120 à 130, plus régulier — Rapport de P à R. 1,7. Mêmes phénomènes à l'auscultation, toux plus fréquente.

30 novembre. — Cris très aigus toute la nuit, l'enfant dort : pendant le sommeil respiration peu gênée. R. 50 à 60 — P. 90 régulier. Rapport de P à R. 1,8.

Persistance de la respiration amphorique à droite. Peau à peine chaude, percussion moins sonore.

1^{er} décembre. — Facies naturel. Respiration beaucoup plus calme. A l'état de repos, R. 36. A l'état d'agitation, R. 60. Encore de la respiration amphorique à droite après la toux.

2 décembre. — Facies bon. P. 108 régulier. R. 40 repos, 56 agitation. Rapport de P à R. 2,5.

A droite, l'intensité du timbre de la respiration amphorique a diminué; on l'entend seulement après la toux. On commence à entendre la respiration vésiculaire.

3 décembre. — L'amélioration continue, l'appétit reparait.

4 décembre. — P. 108 — R. 48, toux fréquente quand le malade est assis.

5 décembre. — P. 108 — R. 48 — Rapport de P à R. 2,3.

6 décembre. — P. 140 — R. 40. Toux plus rare, la percussion est très sonore à la base droite. Rougeur intense des joues, surtout de la gauche. Peau chaude, abdomen un peu tendre, quelques marbrures rouges.

7 décembre. — P. 120 — R. 40 le matin — Rapport de P à R. 3.

P. 148 — R. 52 le soir. Dilatation des ailes du nez ; éruption rouge vif sur les extrémités inférieures, le tronc et les avant-bras. Langue chargée.

8 décembre. — P. 130 — R. 44. L'éruption persiste mais a pâli, langue blanchâtre.

9 décembre. — P. 104 — R. 36. La peau est plus chaude, l'éruption a pâli. La percussion est moins sonore à droite.

10 décembre. — P. 116 — R. 40, peau chaude, enfant agité. Rapport de P à R. 2,9.

11 décembre. — P. 104 — R. 40. Facies naturel, peau chaude, même signe à l'auscultation, toux assez fréquente, encore quelques marbrures.

12 décembre. — P. 120 — R. 40 — Rapport P à R. 3. L'éruption a disparu.

13 décembre. — P. 100 — R. 48. Toujours respiration amphorique à la base droite.

14-15 décembre. — L'amélioration continue ; l'enfant se lève, la fièvre est tombée. P. 96 — R. 28 — Rapport de P à R. 3,4.

16 décembre. — P. 100 — R. 28. Pas de fièvre, respiration encore obscure.

17 décembre. — Bon état général.

18 décembre. — Très bon état général. P. 100 — R. 25 — Rapport de P à R. 4. Pas de respiration amphorique ; on entend la respiration faible.

21, 22, 23 décembre. — Le bruit respiratoire est encore plus faible à droite qu'à gauche. R. 24 — P. 100 — Rapport de P à R. 4,1.

2 janvier. — Même état, l'enfant quitte l'hôpital.

REMARQUES. — Cette observation nous conduit à faire les remarques suivantes :

1° Le pouls et la respiration sont très élevés pendant les huit premiers jours, et diminuent de fréquence progressivement pendant les périodes suivantes ; ils sont au taux normal à la fin de la maladie ;

2° Le rapport de P à R inférieur ou voisin de 2 pendant la première semaine est à 2,5 en moyenne pendant la semaine suivante et augmente progressivement pour devenir normal à la fin ;

3° L'affection s'est terminée par la guérison.

Observation 16 (personnelle).

Pleurésie (hôpital de la Pitié).

Le malade est sujet à s'enrhumer. Depuis le 15 décembre il souffre d'un point de côté à droite. Actuellement on trouve une zone de matité à la base droite d'une étendue de quatre travers de doigt et de l'abolition des vibrations. Auscultation : souffle pleurétique, égophonie, pectoriloquie aphone.

On trouve aux deux sommets de la submatité et quelques craquements, une zone de rudesse à gauche, dans la région sous-claviculaire et à droite de la région sous épineuse, on trouve de l'obscurité respiratoire à droite et en avant.

5 janvier. — T. 38.5 — R. 30 — P. 84 — Rapport de P à R. 2,8.

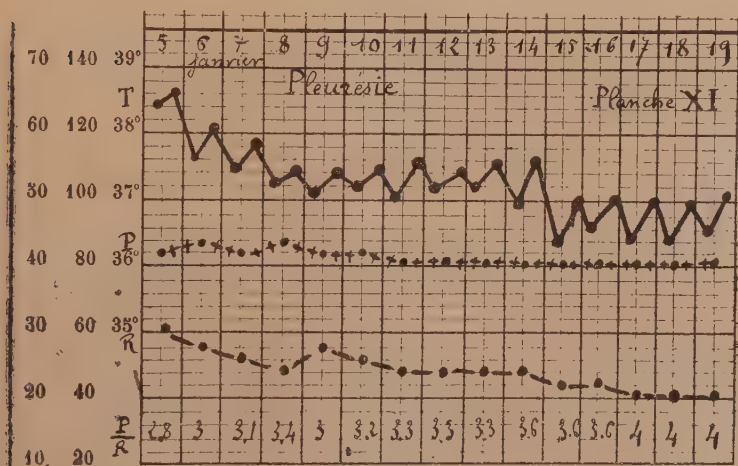


PLANCHE XI

6 janvier. — T. 38 — R. 28 — P. 86 — Rapport de P à R. 3.

7 janvier. — T. 37.8 — R. 26 — P. 84 — Rapport de P à R. 3,1.

8 janvier. — T. 37,5 — R. 25 — P. 86 — Rapport de P à R. 3,4.

9 janvier. — T. 37.5 — R. 28 — P. 84 — Rapport de P à R. 3.

10 janvier. — T. 37.5 — R. 26 — P. 84 — Rapport de P à R. 3,2.

11 janvier. — T. 37.5 — R. 24 — P. 80 — Rapport de P à R. 3,3.

12 janvier. — T. 37.5 — R. 24 — P. 80 — Rapport de P à R. 3,3.

La matité est encore très nette, mais la respiration est plus perceptible et il ne subsiste qu'une zone très étroite où les vibrations et la respiration soient abolies simultanément.

13 janvier. — T. 37.5 — R. 24 — P. 80 — Rapport de P à R. 3,3.

14 janvier. — T. 37.5 — R. 24 — P. 80 — Rapport de P à R. 3,3.

15 janvier. — T. 37.4 — R. 22 — P. 80 — Rapport de P à R. 3,6.

16 janvier. — T. 37.4 — R. 22 — P. 80 — Rapport de P à R. 3,6.

17 janvier. — T. 37 — R. 20 — P. 80 — Rapport de P à R. 4.

18 janvier. — T. 37 — R. 20 — P. 72 — Rapport de P à R. 3,6.

19 janvier. — T. 37 — R. 22 — P. 80 — Rapport de P à R. 3,6.

20 janvier. — T. 37 — R. 20 — P. 80 — Rapport de P à R. 4.

Le malade est très amélioré, il n'y a plus de liquide mais une zone de frottements très nettement perçus; la bacillose des sommets paraissant bien tolérée, le malade sort de l'hôpital dans des conditions satisfaisantes.

REMARQUES. — 1° La température et le pouls sont un peu plus élevés que normalement pendant les huit premiers jours;

2° Pendant les dix premiers jours la respiration est fréquente (25 par minute) et la fréquence diminue progressivement pendant les jours qui suivent à mesure que s'atténuent les phénomènes pulmonaires ;

3° Le rapport de P à R voisin de 3 les dix premiers jours croît progressivement jusqu'à 4 pendant les jours qui suivent.

Observation 17

Pneumonie.

Thèse JULES HENRY (Obs. III résumée).

Th... Marguerite, 40 ans.

17 mai. — Présente des frissons, de la fièvre et des malaises généraux.

20 mai. — T. 39.8 — P. 108 — R. 32.

La malade se plaint d'un point douloureux à droite au niveau du mamelon. Les crachats sont rouillés, visqueux adhérents, au vase.

On trouve de la matité dans le sixième espace intercostal jusqu'à la base droite.

Le souffle tubaire se propage jusque dans l'aisselle et l'on entend quelques râles crépitants fins.

21 mai. — T. 39.2 — P. 100 — R. 36. — Rapport de P à R. 2,7.

22 mai. — T. 39.2 — P. 104 — R. 38 — Rapport de P à R. 2,7.

23 mai. — T. 38.4 — P. 108 — R. 38 — Rapport de P à R. 2,8.

On trouve de nombreux sous-crépitations à droite, de la pointe de l'omoplate à la base du poumon. Les crachats sont rouillés et abondants.

24 mai. — T. 38.2 — P. 106 — R. 50 — Rapport de P à R. 2,1.

25 mai. — T. 37.6 — P. 88 — R. 44 — Rapport de P à R. 2.

26 mai. — T. 38.2 — P. 100 — R. 48 — Rapport de P à R. 2.

Expectoration abondante, adynamie, à droite en avant et en arrière râles crépitants de retour avec matité étendue. Subdélire anorexie.

28 mai. — T. 37 — P. 104 — R. 56 — Rapport de P à R. 1,9.

Adynamie profonde, expectoration jus de prunaux, pouls petit, fréquent, régulier.

Le soir T. 38.2 — P. 108 — R. 60.

Mort dans la nuit.

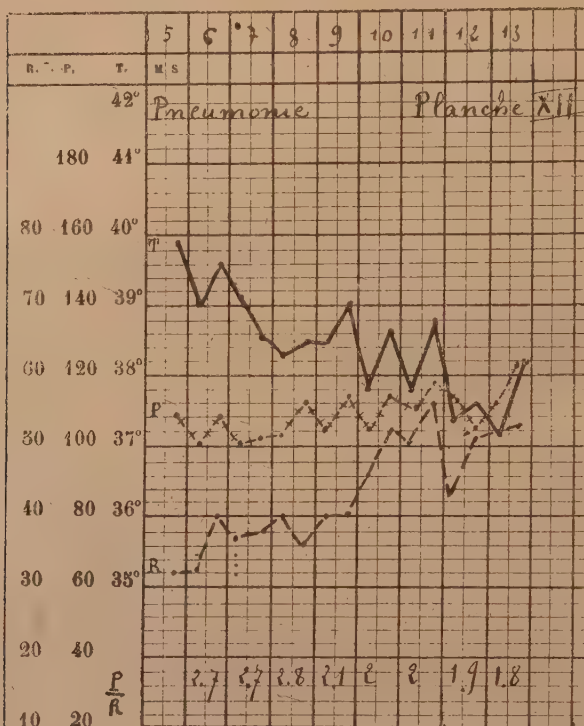


PLANCHE XII

REMARQUES. — Cette observation nous permet de constater ce qui suit :

- 1° Le pouls augmente de fréquence jusqu'à la fin de la maladie ;
- 2° La respiration croît progressivement plus rapidement encore que le pouls ;
- 3° Le rapport de P à R devient de plus en plus petit et descend au-dessous de 2 ;

4° Les phénomènes pulmonaires s'accroissent progressivement ;

5° L'affection se termine par la mort.

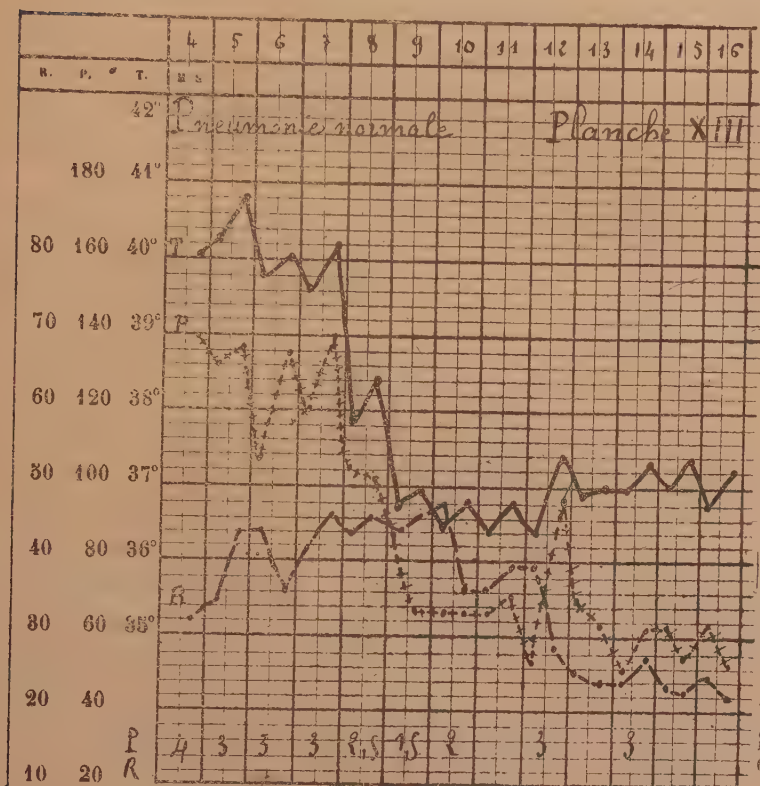


PLANCHE XIII. — *Pneumonie normale* (Thèse de VALENTIN).

1° Le pouls croît proportionnellement à la température et s'abaisse avec elle. Les deux courbes sont sensiblement parallèles ;

2° La respiration croît plus vite que le pouls et la courbe très élevée dès le début ne commence à s'abaisser que lorsque la température et le pouls sont redevenus normaux ;

3° Le rapport de P à R est à son minimum du quatrième au septième jour. Ce minimum correspond à la période où les phénomènes pulmonaires sont le plus intenses.

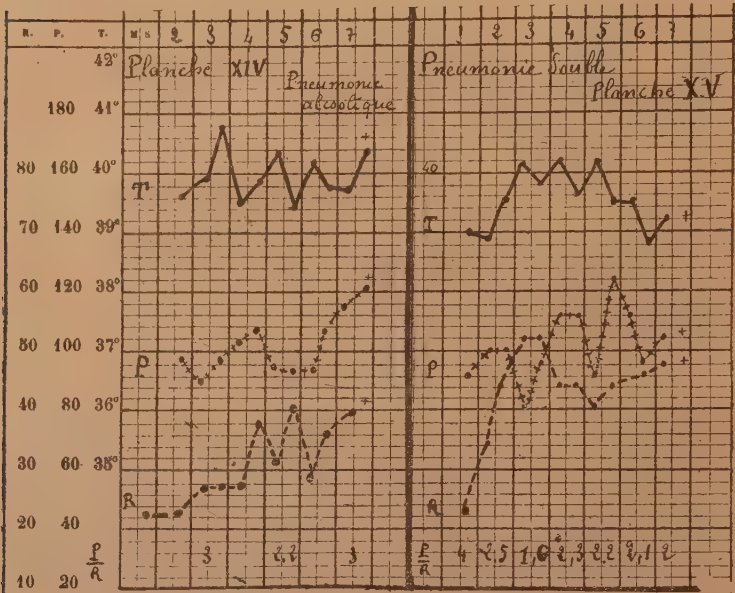


PLANCHE XIV. — *Pneumonie alcoolique.*

PLANCHE XV. — *Pneumonie double* (Thèse de VALENTIN).

1° Les courbes représentant les respirations s'élèvent beaucoup plus vite que les courbes du pouls. Le fait est remarquable surtout sur la planche XV où les courbes du pouls et de la respiration viennent s'entre-croiser ;

2° Le rapport de P à R, inférieur au rapport normal dès le début, va en diminuant jusqu'à la mort à mesure que s'accroissent les phénomènes pulmonaires.

Observation 18 (*Résumée. LEUDET. Étude de Pathologie.*)

Phtisie aiguë à la suite d'un accouchement et d'une scarlatine.

L. T..., teinturière, 30 ans. A la suite d'un accouchement et d'une fièvre scarlatine contractée quelques jours après, la convalescence ne s'établit pas franchement ; il y a de la dyspnée, une sensation constrictive à l'épigastre et quelques crachats.

13 février. — Entrée à l'hôpital. La respiration est fréquente, les traits expriment l'anxiété. Pouls : 104. Depuis quinze jours la malade présente des sueurs nocturnes et de la toux revenant par quintes. A l'auscultation, on trouve des râles sifflants et sonores dans toute la hauteur du poumon. Pas de souffle ni de râles sous-crépitaunts ; absence complète de murmure vésiculaire normal.

16 février. — P. 98 — R. 32 — Rapport de P à R. 2, 3. La face est pâle, on trouve des râles à l'auscultation dans toute la hauteur des poumons.

21 février. — P. 120 — R. 48-50. — Rapport de P à R. 2, 4. La dyspnée est anxieuse.

22 février. — P. 132 — R. 52. — Rapport de P à R. 2, 5. Même état.

26 février. — P. 128 — R. 48-50 — Rapport de P à R. 2, 5. Râles sous-crépitaunts très étendus des deux côtés.

1^{er} au 3 mars. — Grand affaiblissement, la malade est constamment assise sur son lit. P. 130-140 — R. 50-58 — Rapport de P à R. 2, 5. Râles sibilants dans toute l'étendue des poumons ; râles sous-crépitaunts aux deux bases. Langue sèche, soif vive, intelligence intacte.

Mort le 5 mars à 2 heures du matin.

Autopsie. — Granulations miliaires dans toute l'étendue des poumons ; quelques tubercules crétacés aux deux sommets.

Il résulte de cette observation que le pouls et la res-

piration se sont maintenus très élevés pendant toute la durée de l'affection.

La fréquence des mouvements respiratoires est proportionnellement plus grande que celle des pulsations ; et le rapport de P à R est toujours inférieur de la normale en moyenne 2,5.

Les phénomènes pulmonaires ont toujours été très intenses.

La mort est la terminaison de l'affection.

Observation 19

(*Pathologie médicale.* LEUDET.)

Phtisie aiguë à symptômes typhoïdes (observation résumée).

Le malade s'enrhume facilement, mais jusqu'ici n'a pas interrompu ses travaux. Le 12 janvier, il ressent un malaise général, de la gêne respiratoire et de la douleur au creux épigastrique.

22 janvier. — Entrée à l'hôpital, le malade présente de l'accablement, de la faiblesse, un facies coloré. P. 76 — R. 26 — Rapport de P à R. 2,9.

On trouve de la matité légère à la percussion dans la fosse sous-épineuse droite ; en arrière les deux côtés du thorax semblent peu sonores. Il y a de l'expiration prolongée et quelques craquements au sommet droit. Dans toute la hauteur du poumon le murmure vésiculaire est sec et rude.

26 janvier. — L'intelligence est moins nette, il y a somnolence et tendance au coma.

P. 84 — R. 48 — Rapport de P à R. 1,9. Pouls irrégulier, large et fort ; crachats peu abondants et peu visqueux.

27 janvier. — Somnolence, diarrhée, anorexie, délire dans la nuit.

28 janvier. — Stupeur, face rouge. P. 86 — R. 30 — Rapport de P à R. 2,8. Respiration bruyante, diminution de la

sonorité dans le tiers inférieur droit en arrière ; respiration très éteinte à ce niveau.

30-31 janvier. — Délire calme, peau chaude. P. 112 — R. 30-40.

1^{er} février. — P. 110 — R. 48 — Rapport de P à R. 2,2. Somnolence, langue sèche.

2 février. — Aggravation, yeux caves, lèvres violacées. P. 112 — R. 52 — Rapport de P à R. 2,1. Mort dans la soirée.

Autopsie. — Infiltration tuberculeuse très étendue des deux côtés, granulations miliaires dans toute l'étendue des poumons, plus au sommet qu'à la base.

Nous remarquons dans cette observation que :

- 1° Le pouls et la respiration augmentent de fréquence ;
- 2° La respiration s'accroît dans des proportions beaucoup plus grandes ;
- 3° Le rapport de P à R diminue progressivement jusqu'à la mort où il est voisin de 2 ;
- 4° Les complications pulmonaires s'aggravent jusqu'à la mort.

Nous citerons maintenant quelques cas de pneumonie tirés des Tables de Bennett, d'Édimbourg. Les renseignements ont été pris au moment de l'entrée du malade à l'hôpital.

1. — P. 106 — R. 32, lésion : 2/3 inférieur côté droit. Rapport de P à R. 3, 3.

2. — P. 106 — R. 46, lésion : 2/3 supérieur côté droit. Rapport de P à R. 2, 3.

3. — P. 120 — R. 44, lésion : 2/3 inférieur deux côtés. Rapport de P à R. 2, 9.

4. — P. 148 — R. 56, lésion : tout le côté gauche. Rapport de P à R. 2, 6.

5. — P. 100 — R. 40, lésion : $\frac{2}{3}$ inférieur côté gauche, $\frac{1}{4}$ supérieur côté droit. Rapport de P à R. 3.

6. — P. 100 — R. 40, lésion : $\frac{2}{3}$ inférieur côté droit, $\frac{1}{3}$ inférieur côté gauche. Rapport de P à R. 2, 5.

7. — P. 104 — R. 56, lésion : $\frac{2}{3}$ inférieur côté gauche. Rapport de P à R. 1, 9.

9. — P. 106 — R. 42, lésion : tout le côté droit. Rapport de P à R. 2, 5.

10. — P. 150 — R. 56, lésion : $\frac{3}{4}$ inférieur côté droit. Rapport de P à R. 2, 5.

11. — P. 100 — R. 49, lésion : $\frac{1}{3}$ inférieur côté droit. Rapport de P à R. 2, 1.

Il résulte de cette série de renseignements que le pouls et la respiration sont très élevés lorsque l'engouement du poumon est intense. La fréquence des mouvements respiratoire est proportionnellement plus élevée que la fréquence du pouls, de sorte que le rapport P à R est toujours diminué ; et cette diminution est, dans la grande majorité des cas, proportionnelle à l'étendue de la lésion pulmonaire.

DISCUSSION

Des observations précédentes, nous pouvons dégager une série de faits qui ressortent avec la plus grande évidence :

Dans toutes les affections où il y a de la fièvre, qu'il s'agisse d'affections pulmonaires ou d'affections générales, la fréquence du pouls s'accroît : les tracés que nous avons sous les yeux nous montrent que le plus

souvent la courbe représentant le pouls suit les oscillations de la courbe de température et une première conclusion se dégage : la fréquence du pouls est proportionnelle à la température et par conséquent à la dépense organique représentée par la consommation d'oxygène.

Il arrive quelquefois que cette accélération du pouls devient anormale comme le montrent les observations 4, 6, 7 et 8 (fièvre typhoïde), les tracés correspondants et les observations 18 et 19 (phtisie aiguë). Le pouls est très fréquent dès le début et accroit encore sa fréquence pendant les jours qui suivent, tandis que la température reste au même degré ou même s'abaisse progressivement. Cette discordance entre la température et le pouls caractérisée sur les tracés par un rapprochement ou même un entrecroisement des deux courbes a déjà été notée par un certain nombre de cliniciens et est étudiée par Malherbe (Th. 1883) dans la fièvre typhoïde ; elle est toujours l'indice d'un état général grave, d'une altération sensible de la fibre cardiaque (obs. 4, 6, 7 et 8) ou d'une lésion considérable du poumon (obs. 18 et 19) et, dans la grande majorité des cas la mort est la conséquence de cette adynamie cardiaque comme il résulte de nos observations.

La respiration, elle aussi, augmente de fréquence avec la fièvre, mais dans des proportions beaucoup moins considérables, dans les affections à type fébrile pur sans complications pulmonaires ; ce fait ressort de l'examen de l'observation 10 (scarlatine), où la fréquence de la respiration est restée presque continuel-

lement autour du chiffre 20, ce qui rappelle les variations de l'état physiologique. Pendant deux jours seulement la fréquence monte à 24, mais l'on note à ce moment quelques phénomènes pulmonaires légers.

Dans l'observation 3, nous remarquons une première période de quinze jours, pendant laquelle la fréquence des respirations oscille autour du chiffre 22 et une seconde période pendant laquelle elle dépasse 25 ; cette période correspond précisément à l'apparition de phénomènes congestifs du côté des poumons.

Si nous nous reportons à l'observation 11 (rhumatisme articulaire subaigu) nous remarquons que la fréquence des respirations reste sensiblement voisine du chiffre moyen et qu'elle ne s'accroît qu'à deux reprises pendant l'apparition de complications pulmonaires passagères.

On nous objectera que dans certaines maladies générales comme la fièvre typhoïde par exemple, la fréquence des mouvements respiratoires est néanmoins très élevée ; l'observation 2 en est un exemple, mais, nous ferons remarquer ici que les phénomènes pulmonaires sont apparus dès le début de l'affection de sorte que nous avons affaire non pas à une maladie aiguë franche mais à une affection compliquée de phénomènes pulmonaires assez intenses.

Les observations 8 et 9 viennent confirmer les mêmes faits et il est à remarquer que la fréquence respiratoire revient au taux normal vers la fin de l'affection coïncidant avec la disparition des phénomènes pulmonaires.

Dans les affections fébriles où la lésion pulmonaire

est primitive, la fréquence de respiration apparaît dès le début et s'accroît dans des proportions considérables suivant l'étendue de la lésion observée; elle peut monter à 30, 40, 50 et au delà dans les cas graves comme il résulte de quelques tracés de pneumonie et des observations de broncho-pneumonie analysées dans le cours de ce travail (obs. 12-13-14-17) (obs. 15, pneumothorax). (obs. 16, pleurésie) (18-19, phtisie aiguë) (20, tables de Bennett). Si nous nous reportons aux divers tracés de broncho-pneumonie et de pneumonie que nous avons joint à nos observations, nous remarquons que la courbe représentant la respiration s'élève rapidement, beaucoup plus que la courbe du pouls, qu'elle rejoint quelquefois; elle s'abaisse au moment de la défervescence avec les autres courbes; mais dans les cas graves elle continue à monter et les trois courbes : température, pouls et respiration, se rapprochent et souvent se réunissent ou s'entrecroisent au moment de la mort. (V. Planches XII, XIV et XV).

L'analyse de ces faits nous permet de comprendre avec la plus grande facilité la signification du rapport de P à R.

Dans les maladies à type fébrile pur ou presque pur, le pouls restant proportionnel à l'élévation de la température, la respiration croît dans des proportions beaucoup moindres comme à l'état physiologique. Il en résulte que le rapport de P à R. reste sensiblement normal ou devient supérieur à la normale comme nous le confirme l'examen des observations 1 (typhoïde), 10 (scarlatine) et des tracés correspondants.

Si dans le cours d'une affection fébrile, fièvre typhoïde par exemple, surviennent des complications pulmonaires, immédiatement ce rapport se transforme, et de 5 ou 4, 5 tombe à 4, à 3, 5, à 3 et au-dessous. Ce fait ressort nettement de l'examen des observations 3 (typhoïde et congestion pulmonaire), 4 (typhoïde et bronchite capillaire), 5 (typhoïde et pneumonie), 8 et 9 (typhoïde et broncho-pneumonie), observation 11 (rhumatisme articulaire subaigu). Ici le rapport n'est inférieur au rapport moyen que pendant deux périodes de deux à trois jours correspondant à l'apparition de complications pulmonaires. Même dans les formes cardiaques adynamiques de la fièvre typhoïde ce rapport conserve sa valeur sensiblement normale comme le montrent les observations 6 et 7 et les tracés correspondants. La perturbation ne se produit que vers la fin de la maladie, à l'apparition des phénomènes de congestion hypostatique qui précèdent la mort.

Dans les affections franchement pulmonaires, le rapport se trouve considérablement perturbé, et il est de plus intéressant de suivre ses modifications. Si l'engouement pulmonaire augmente le rapport diminue ; s'il décroît, le rapport augmente. Ceci ressort de l'examen de toutes les observations où se manifestent des phénomènes pulmonaires : observations 13-14, broncho-pneumonie ; 15, pneumothorax ; 16, pleurésie ; 12-17, pneumonie ; 18-19, phtisie aiguë, des tables de Bennett et des tracés correspondants. Il est facile de vérifier qu'il existe une proportionnalité inverse entre le rapport de P à R et l'étendue de la lésion. On peut même affirmer que lors-

que ce rapport tombe à 2 et au-dessous, l'affection prend une gravité exceptionnelle et se termine presque toujours par la mort. Observations 18-19, phtisie aiguë; 17, pneumonie et tracé correspondant, Planches XII, XIV, XV.

Nous remarquerons qu'il est très intéressant d'opposer ces deux types si différents d'affections où 1° il ne se présente aucun symptôme pulmonaire. Le rapport est normal ou supérieur à la normale (observation 1, 4, 10) et 2° les affections ou les symptômes pulmonaires sont prédominants, le rapport tombe à 2 et au-dessous (phtisie aiguë, pneumonie). Et nous devons reconnaître qu'il y a là en cas d'hésitation un moyen très précieux de diagnostic entre une tuberculose aiguë par exemple et une fièvre typhoïde si difficiles parfois à différencier : s'il y a dyspnée intense et perturbation du rapport dans le sens indiqué, on peut conclure à une atteinte du poumon. Si la dyspnée est médiocre, les phénomènes pulmonaires insignifiants, le rapport de P à R est normal ou presque normal, et l'on peut affirmer avec certitude que le poumon n'est pas en cause.

Cette série de faits va nous permettre de dégager les conclusions définitives que nous posons dans le paragraphe suivant.

CONCLUSIONS

A. — État physiologique.

1° A l'état physiologique, la respiration et le pouls sont réglés dans leur fréquence d'après la dépense organique ;

2° Le pouls tend à être rigoureusement proportionnel à la dépense organique ;

3° La respiration suit une règle de proportionnalité moins étroite et un peu inférieure par suite de l'accroissement d'amplitude ;

4° Le rapport du pouls à la respiration peut, en toute circonstance, servir de mesure à l'étendue du champ pulmonaire et permet d'en évaluer les variations.

B. — État pathologique.

1° A l'état pathologique, en l'absence de lésions organiques, la même règle peut être constatée ;

2° Toutes les fois qu'il y a accélération anormale du pouls par rapport à la température et à la dépense or-

ganique, il faut toujours incriminer une lésion ou une perturbation cardiaque ou pulmonaire. Exemple : fièvre typhoïde, tuberculose ;

3° La respiration obéit à une loi analogue ;

4° Le rapport du pouls à la respiration dans les maladies tend à rester égal ou supérieur à la normale lorsqu'il n'y a pas de complications pulmonaires ;

6° Toutes les fois que ce rapport est perturbé et descend au-dessous de la moyenne, on peut affirmer qu'il y a du côté du poumon des phénomènes morbides restreignant le champ pulmonaire ;

6° Ces caractères, accélération anormale du pouls et de la respiration, et diminution du rapport de P à R, sont des moyens de diagnostic différentiel très précieux dans diverses circonstances.

Vu : le Président de la thèse.

CHANTEMESSE

Vu : le Doyen,

LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :

le Vico-recteur de l'Académie de Paris :

L. LIARD

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ANDRAL ET GAVARRET. — Recherche sur la quantité de CO^2 exhalé par le poumon dans l'espèce humaine (*Annales de physique et chimie*, 1843).
- ARTHAUD. — Mémoire sur la ventilation pulmonaire. *Progrès médical*, 1904.
- Le travail du cœur à l'état normal et pathologique (*Progrès médical*, 1905).
 - Mesure du champ pulmonaire et de son activité (*Mémoire Ac. des sciences*, 1907).
 - Valeur de l'ondée ventriculaire (*Ac. des sciences*, fév. 1908).
- BERNHEIM. — Recueil de faits cliniques. Thèses de Nancy.
- BERTHOLLET. — Mémoire sur les changements que la respiration produit dans l'air.
- BROUSSAIS. — Traité de physiologie appliquée à la pathologie.
- BRESCHET ET MILNE EDWARDS. — Recherches expérimentales sur l'exhalation pulmonaire (In *Annales sciences nat.*, 1826).
- BERT PAUL. — Leçons sur la respiration.
- BEAU ET MAISSIAT. — Recherches sur le mécanisme des mouvements respiratoires (In *Archives générales de médecine*, 1841).
- BÉCLARD. — Traité élémentaire de physiologie.

- BERNARD (CL.). — Leçons de physiologie.
- COLLIN. — Physiologie des animaux domestiques.
- DUMÉNY. — Exercices du corps.
- FLOURENS. — Cours de physiologie comparée, 1856.
- FRANCK. — *Comptes rendus Acad. des sciences*, 1877, t. XXIV, pag. 1242.
- GRÉHANT. — Recherches physiques sur la respiration de l'homme (*Journal anat. et physiol.*, 1864). *Comptes rendus*, 1881. *Société de biologie*, 1882. *Journal anatomie et physiologie*, 1882.
- Analyse du sang. *Soc. biologie*, 1870.
 - Recherches comparatives sur l'absorption des gaz par le sang (*Comptes rendus*, 1872).
 - Recherches comparatives sur la ventilation (*Société de biologie*, 1894).
- GREHANT ET QUINQUAUD. — *Journal anat. et physiol.*
- JOLYET ET VIAULT. — Physiologie.
- LAULANIER. — Physiologie.
- LUDWIG. — Physiologie des Menschen.
- LONGET. — Physiologie.
- LAVOISIER. — Expériences sur la respiration des animaux et sur les changements qui arrivent à l'air en passant par le poulmon, 1777.
- LAVOISIER ET SÉGUIN. — Mémoire sur la respiration. Acad. des Sciences, 1789.
- Mémoire sur la transpiration, 1790.
- LAVY. — Présages tirés du poul, 1824.
- LORAIN. — Le poul dans les maladies.
- MAGENDIE. — Précis de physiologie.
- Phénomènes physiques de la vie.
- MAREY. — Circulation du sang, 1881.
- *Journal anatomie et physiologie*, 1877.
- MORAT ET DOYON. — Physiologie.
- MILNE EDWARDS. — Leçons sur la physiologie comparée de l'homme et des animaux.
- MATHIEU ET URBAIN. — Recherches sur les gaz du sang. — *Archives de physiol.* Paris, 1872.

- MALHERBE. — Valeur diagnostique des rapports du pouls et de la température dans la fièvre typhoïde, 1882.
- POTAIN. — Études sur la pression artérielle de l'homme à l'état normal et à l'état pathologique.
- PETTENKOFFER ET VOIT. — Recherches sur la respiration.
- RICHEL. — Chaleur animale.
- REGNARD. — Les combustions respiratoires.
- REGNAULT ET REISET. — Recherches chimiques sur la respiration des animaux (*Annales de physique et de chimie*).
- SÉE GERMAIN. — Diagnostic des fièvres par la température.
- SPALLANZANI. — Mémoire sur la respiration.
- VURTZ. — Dictionnaire de médecine.
- VIERORDT. — Physiologie des Athmens (p. 84 et suivantes).
- VIERORDT ET LUDWIG. — Études sur la respiration des tissus

